Benutzerhandbuch

SG10KTL/SG12KTL/ SG15KTL/SG20KTL
Netzgekoppelter PV-Wechselrichter

SG10_12_15_20KTLV41-UDE-Ver23-201304 Version: 2.3

Zu diesem Handbuch

Danke, dass Sie sich für einen Sungrow-Wechselrichter entschieden haben. Wir hoffen, dass Sie mit dem Einsatz des Geräts in Ihrer Solarstromanlage zufrieden sein werden.

Zweck

Zweck des Handbuchs ist es, dem Benutzer detaillierte Produktinformationen und Anweisungen für Installation und Betrieb der netzgekoppelten Wechselrichtermodelle SG10KTL, SG12KTL, SG15KTL und SG20KTL zu geben.

Verknüpfte Dokumente

Dieses Handbuch enthält nur auszugsweise Informationen über PV-Systeme/Anlagen. Zu anderen Geräten erhalten Sie Informationen bei www.sungrowpower.com oder über die Website des Geräteherstellers.

Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an die mit der Installation und dem Betrieb des netzgekoppelten Wechselrichters beauftragten Personen.

Hinweise zu diesem Handbuch

Lesen Sie das Handbuch und alle sonstigen Produktunterlagen vor Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters bitte aufmerksam durch.

Bewahren Sie das Handbuch sorgfältig und jederzeit griffbereit auf.

Der Inhalt des Handbuchs wird regelmäßig überarbeitet und bei Bedarf aktualisiert. Eventuelle Unstimmigkeiten können wir dennoch nicht ausschließen. Die jeweils aktuellste Version des Handbuchs können Sie unter www.sungrowpower.com herunterladen.

Verwendete Symbole

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen sind wichtig und bei Installation, Betrieb und Wartung des Wechselrichters zu beachten. Die Anweisungen werden durch folgende Symbole veranschaulicht:

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine extrem gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu gefährlichen Verletzungen mit möglicherweise tödlichem Ausgang führen kann.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine mäßig gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu gefährlichen Verletzungen mit möglicherweise tödlichem Ausgang führen kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT weist auf eine wenig gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu kleineren, nicht gravierenden Verletzungen führen kann.

HINWEIS

HINWEIS weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sach- oder Eigentumsschäden führen kann.

ANMERKUNG weist auf Zusatzinformationen, besonders wichtige Stellen oder Tipps hin, die bei der Lösung eines Problems hilfreich sind bzw. Zeit sparen.

Am Gerät angebrachte Symbole

	Dieses Symbol weist darauf hin, dass nach der Trennung des Wechselrichters vom PV-Eingangskreis und vom öffentlichen Stromnetz eine Wartefrist von mindestens 10 Minuten eingehalten werden muss, bevor die internen stromführenden Bauteile berührt werden können.
	Heiße Oberfläche! Die Temperatur kann über 60°C betragen!
	Lesen Sie das Benutzerhandbuch vor den ersten Arbeiten am Wechselrichter aufmerksam durch!
	Der Wechselrichter darf nur von qualifiziertem Fachpersonal geöffnet und gewartet werden!
	Klemmen Sie die angeschlossenen Kabel keinesfalls ab, solange das Gerät noch unter Last ist!

Inhalt

Zu diesem Handbuch I

1 Sicherheitsanweisungen 1

2 Produkteinführung 6

2.1 Bestimmungsgemäße Nutzung 6

2.2 Beschreibung des Geräts 7

2.2.1 Aussehen 7

2.2.2 Abmessungen des Wechselrichters 8

2.2.3 LCD-Bedienfeld 8

2.2.4 DC-Schalter 9

2.3 Technische Details 10

2.3.1 Grundbeschreibung 10

2.3.2 Funktionsbeschreibung 11

2.3.3 Drosselung 12

3 Installationsablauf 14

4 Auspacken und Lagern 16

4.1 Kontrolle beim Auspacken 16

4.2 Identifikation des Wechselrichters 17

4.3 Inhalt bei Lieferung 18

4.4 Lagerung des Wechselrichters 19

5 Wandmontage des Wechselrichters 20

5.1 Auswahl des Installationsorts 20

5.2 Transport des Wechselrichters zum Installationsort 23

5.3 Installation des Wechselrichters 23

Betonwand 24

5.3.2 Metallrahmen 25

6 Elektrische Anschlüsse 27

6.1 Beschreibung der Anschlussklemmen 28

6.2 Überblick über die Elektroinstallation 29
6.3 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz 30
6.3.1 Wechselstrom Bedingungen 30
6.3.2 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz 32
6.4 Anschluss an die PV-Generatoren 36
6.4.1 PV Eingangs-Konfiguration 36
6.4.2 Montage des Gleichstromkabels an den Steckverbinder 39
6.4.3 Verkabelung 41
6.5 Erdung 43
6.5.1 Erdungssystem Überblick 43
6.5.2 Zweiter Schutzleiter anschluss 44
6.6 Anschluss der Kommunikationskabel 45
6.6.1 Überblick über den Anschluss der Kommunikation 45
6.6.2 Kommunikationssysteme 46
6.6.3 Ablauf fuer den Anschluss der Kommunikation des Wechselrichters 47
7 Inbetriebnahme 49
7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme 49
7.2 Inbetriebnahme 50
8 Stilllegung, Rückbau und Verlassenheit des Wechselrichters 53
8.1 Stilllegung des Wechselrichters 53
8.2 Rückbau des Wechselrichters 54
8.3 Verlassenheit des Wechselrichters 54
9 Fehlerbehebung und Wartung 55
9.1 Fehlerbehebung 55
9.1.1 Fehlersuche mit Hilfe der LED-Kontrolllampen 55
9.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler 56
9.2 Wartung 62
9.2.1 Regelmäßige Wartung und Wartungszyklus 62
9.2.2 Wartungsanweisungen 63
9.3 Kontakt mit Kundendienst 66
10 Bedienung des LCD-Bedienfelds 67

10.1 Beschreibung der Tastenfunktion 67
10.2 Menüaufbau des Wechselrichters 68
10.3 Hauptbildschirm 69
10.4 Einstellung des Bildkontrasts 71
10.5 Ausführliche Informationen über den Betrieb 72
10.6 Aufzeichnungen 73
10.6.1 Laufende Informationsberichte 73
10.6.2 Fehlerberichte 73
10.7 Ein- und Ausschalten des Wechselrichters 74
10.8 Eingabe des Passwortes für die Parametereinstellungen 74
10.9 Einstellungen Systemparameter 75
10.9.1 Einstellung der Sprache 75
10.9.2 Einstellung der Uhrzeit 75
10.9.3 Einstellung Energieabweichung 76
10.9.4 Laden der Standardeinstellungen 76
10.9.5 Überprüfung der Firmware-Version 77
10.10 Einstellung der Betriebsparameter 77
10.10.1 Hauptmenü Run-param 77
10.10.2 Blindleistungsregelung 78
10.10.3 Leistungsregulierung des Speichers / Blindleistungsregulierung des Speichers 81
10.11 Einstellung der Schutzparameter 82
10.12 Einstellung der Datenübertragungsparameter 85
10.13 PV Konfigurationsmoduseinstellungen 85
10.14 Bedienungsanleitung für die spezielle italienische Set 86
10.14.1 Häufige Leistungsreduzierung Set in Italien 86
10.14.2 Italian Blindleistungsregulierung des Speichers 87
10.14.3 Italian Einstellung fuer Schutzsparameter 90
11 Anhang 93
11.1 Technische Daten 93
11.2 Anschlüsse und Kabel 95
11.3 Haftungsausschluss 96

11.4 Über uns 97

1 Sicherheitsanweisungen

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

BEWAHREN SIE DIESE SICHERHEITSHINWEISE SORGFÄLTIG AUF

Der Wechselrichter SG10KTL/SG12KTL/SG15KTL/SG20KTL wurde nach internationalen Sicherheitsauflagen konzipiert und getestet. Wie bei allen elektrischen und elektronischen Geräten sind jedoch bei Installation, Betrieb und Wartung bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Unsachgemäße Bedienung oder Wartung kann folgende Konsequenzen nach sich ziehen:

- Lebensgefährdung oder Beeinträchtigung des Wohlbefindens des Benutzers oder Dritter
- Schäden am Wechselrichter und sonstigen Einrichtungen des Benutzers oder Dritter

Um ein Verletzungsrisiko weitestgehend auszuschließen und einen störungsfreien Betrieb des Geräts zu gewährleisten, sollten Sie sämtliche Anweisungen, Vorsichts- und Warnhinweise sorgfältig lesen und strikt einhalten.

⚠ WARNUNG

Montagen und elektrische Arbeiten sollten ausschliesslich durch einen qualifizierten Kundendienst durchgeführt werden.

- **Dafür sind diese ausgebildet worden;**
- **Das Handbuch und weitere damit verknüpfte Dokumentation wurden vollständig durchgelesen und durchgearbeitet;**

Die Sicherheitsvorkehrungen für elektrische Anlagen sind bekannt.

Dazu beauftragte Techniker (siehe oben) sind für folgende Arbeiten zugelassen:

- Montage des Wechselrichters an der Wand
- Anschluß des Wechselrichters an den PV Stromkreislauf
- Anschluß weiterer Geräte an den PV-Stromkreislauf
- Inbetriebnahme des Wechselrichters
- Wartung und Kundendienst des Wechselrichters

Vor der Installation

⚠ VORSICHT

Bei unsachgemäßer Handhabung des Gerätes besteht Verletzungsgefahr!

- **Bei Transport und Ausrichtung des Wechselrichters immer die Anweisungen im Handbuch befolgen.**
- **Das Gewicht des Gerätes kann Verletzungen, Schnittwunden oder Prellungen bei unsachgemäßer Handhabung verursachen.**

HINWEIS

Beim Erhalt der Produkt sollte man zunächst prüfen, ob der Wechselrichter während des Transports beschädigt wird. Bitte setzen Sie beim Problem mit SUNGROW GmbH oder Speditionen in Verbindung.

Während der Installation

⚠ GEFAHR

Bevor der Wechselrichter an die Wand montiert wird sollten alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters unbedingt ausgesteckt sein.

⚠ VORSICHT

Geräteleistung sinkt wegen unzureichender Belüftung!

Das Gerät sollte während des Betriebes ausreichend belüftet sein. Das Gerät sollte aufrecht stehen und der Lamellenkühler nicht verdeckt werden, damit das Innere des Gerätes stets gut gekühlt ist.

Während des Elektroanschlusses

HINWEIS

Alle elektrischen Installationen muessen entsprechend den örtlichen und nationalen Normen sein.

Nur mit dem Erlaubnis des örtlichen Energiesektor und die professionellen Techniker alle elektrischen Anschl ü sse abgeschlossen und dann der Wechselrichter wird im Netz parallel angeschlossen.

⚠ GEFAHR

Vorsicht Hochspannung! Lebensgefährlich!

PV Anlagen produzieren elektrische Energie sobald sie Sonnenlicht ausgesetzt werden und können daher Stromschläge verursachen.

- **Der Anschluss einer PV an den Wechselrichter sollte ausschliesslich durch einen qualifizierten Kundendienst durchgeführt werden.**
- **PV Module sollten während des Verkabelns durch lichtschluckendes Material abgedeckt sein.**

⚠ WARNUNG

Sämtliche Kabel müssen ausreißsicher angeschlossen, ordnungsgemäß isoliert und ausreichend dimensioniert sein.

Laufender Betrieb des Wechselrichters

Abdeckung nicht öffnen solange der Wechselrichter unter Spannung steht. In seltenen Fällen besteht bei Fehlfunktionen ein mögliches Explosionsrisiko. Die Abdeckung schützt Personen und Eigentum vor Explosionen wenn sie ordnungsgemäß verschlossen wurde.

⚠ GEFAHR

Es besteht ein Risiko, dass der Wechselrichter beschädigt wird und Personen verletzt werden!

Die Gleichstromanschlüsse nicht ausstecken solange der Wechselrichter unter Wechselstrom steht! Das Gerät entladen lassen und überprüfen, dass keine Spannungen vorliegen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsrisiko!

Erhitzte Teile des Gerätes (Kühllamellen) während des Betriebes nicht berühren. Nur das LCD Display-Panel und der Gleichstromschalter können während des Gerätebetriebes betätigt werden.

Wartung und Änderungen

⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Wartung kann Personen- oder Geräteschäden zur Folge haben!

Dieser Wechselrichter bezieht Strom aus zwei Quellen: PV Module und Versorgungsnetz.

Vor Wartungsarbeiten bitte folgende Anweisungen beachten.

- **Zuerst den Wechselrichter und danach die PV Module vom Versorgungsnetz trennen;**
- **Mindestens 10 Minuten lang warten, bis sich die Innenkondensatoren vollständig entladen haben;**
- **Für das passende Testgerät sollte keine Spannung und Stromstärke vorliegen.**

⚠ VORSICHT

Unbefugte Personen fernhalten!

Ein temporäres Warnschild und -schranken halten Unbefugte während der Wartungsarbeiten und den Elektroanschlüssen fern.

HINWEIS

Betriebsstörungen, die die Sicherheit des Wechselrichters beeinträchtigen können, müssen unverzüglich und vor dem Neustart des Geräts behoben werden. Bitte wenden Sie sich bei Wartungsbedarf an einen zugelassenen Fachmann vor Ort.

Die Gerätewartung sollte nur in Übereinstimmung mit dem Handbuch, geeigneten Werkzeugen, Prüfgeräten und der aktuellsten Ausgabe des Handbuches, das vor Beginn gelesen und durchgearbeitet wurde, vorgenommen werden.

HINWEIS

Unsachgemäße Änderungen bergen die Gefahr einer Beschädigung des Wechselrichters.

Führen Sie keinesfalls Änderungen am Wechselrichter oder an dessen Bauteilen durch. Bei Nichtbeachtung werden jegliche Garantieansprüche hinfällig.

HINWEIS

Der Wechselrichter kann durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden.

Beim Wechsel oder Einbau interner Gerätbauteile sollten die mit den Arbeiten beauftragten Techniker deshalb geeignete Schutzmaßnahmen wie z. B. das Anlegen eines ESD-Handgelenkbands treffen.

Sonstiges

HINWEIS

Die ausgewählten Ländereinstellungen können nur durch das Kundendienstpersonal geändert werden!

Eine unberechtigte Änderung der Ländereinstellungen ist verboten. Ansonsten wird die Kennzeichnung der Typenzulassung möglicherweise unwirksam.

⚠ WARNUNG

Die am Wechselrichter angebrachten Aufkleber mit Sicherheitsanweisungen und Warnhinweisen.

- **müssen gut lesbar sein und**
- **dürfen weder entfernt noch überklebt oder in sonstiger Weise überdeckt werden.**

⚠ WARNUNG

Darüberhinaus sind folgende Vorschriften zu beachten:

- **Bestimmungen über die Einspeisung von Strom in das öffentliche Netz.**
- **Für PV-Generatoren geltende Sicherheitsanweisungen.**

2 Produkteinführung

2.1 Bestimmungsgemäße Nutzung

Die trafolosen dreiphasigen Wechselrichter SG10KTL, SG12KTL , SG15KTL und SG20KTL (im Folgenden auch als SG10/12/15/20KTL-Wechselrichter bezeichnet) sind insbesondere in kleinen Solarstromanlagen zentrale Bausteine zwischen den PV-Strangleitungen und dem öffentlichen Stromnetz.

Der Wechselrichter ist für die Umwandlung des über die PV-Generatoren erzeugten Gleichstroms in stabilen Wechselstrom ausgelegt, der anschließend ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Ein Beispiel für die bestimmungsgemäße Nutzung des Wechselrichters finden Sie in Fig. 2-1.

⚠ WARNUNG

Wenn die Positiv oder Minusklemme der PV-Generatoren geerdet werden muss, kann der SG10/12/15/20KTL - Wechselrichter in dieser PV-Anlage nicht angeschlossen werden.

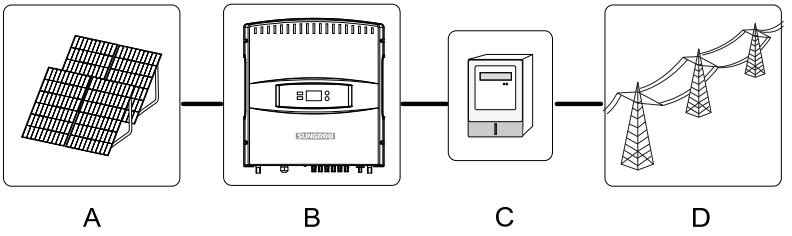


Fig. 2-1 In der PV-Anlage eingesetzter Wechselrichter

Nr.	Beschreibung	Bemerkung
A	PV-Generatoren	Monokristallines Silizium; Polykristallines Silizium sowie Dünnschicht ohne Untergrund
B	Wechselrichter	SG10KTL, SG12KTL ,SG15KTL, SG20KTL
C	Stromzähler	Meßanzeige mit Stromverteilersystem
D	Öffentliches Stromnetz	TT, TN-C, TN-S, TN-C-S

Wenn die PV-Anlage die Kapazität eines einzelnen Wechselrichters übersteigt, kann im System mehr als ein Wechselrichter eingesetzt werden. Für jeden Wechselrichter eingangsseitig jeweils der geeignete PV-Eingang verbunden ist, die

parallel an der Ausgangsseite am Netz angeschlossen wird

HINWEIS

Der Wechselrichter lässt nur PV Module der Schutzkategorie II als Eingang zu.

Wechselrichter sind ausschließlich für den Anschluss an das Stromnetz bestimmt. Ein Anschluss vor Ort vorhandener Verbraucher (Haushaltsgeräte, Lampen, Elektromotoren usw.) zwischen dem Wechselrichter und dem AC-Stromkreisunterbrecher ist nicht möglich.

2.2 Beschreibung des Geräts

2.2.1 Aussehen

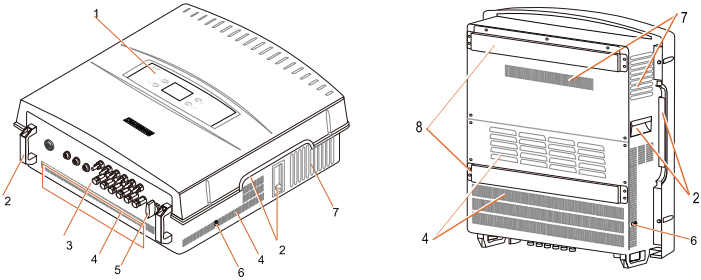


Fig. 2-2 Produkt Aussehen

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	LCD-Bedienfeld	Bedienschnittstelle (HMI) zur Abfrage der Betriebsdaten und der Parametereinstellungen.
2	Griffe	Griffe für den Transport des Geräts.
3	Anschlussklemmen	Anschlussklemmen für Gleichspannungseingang und Wechselspannungsausgang sowie eine RS485-Buchse.
4	Lufteintritt	Kühlluftzufuhr.
5	DC-Schalter	Bei normalem Betrieb steht dieser Schalter auf ON. Durch Umstellen des Schalters auf OFF kann der Wechselrichter sofort ausgeschaltet werden.
6	Zweiter Schutzleiter-Klemme	Anschliessen des zweiten Schutzleiters gem. EN 50178.
7	Luftaustritt	Zur Ableitung der beim Betrieb des Wechselrichters erzeugten Heißluft.
8	Aufhängung	Der Wechselrichter wird so auf die Rückplatte montiert

2.2.2 Abmessungen des Wechselrichters

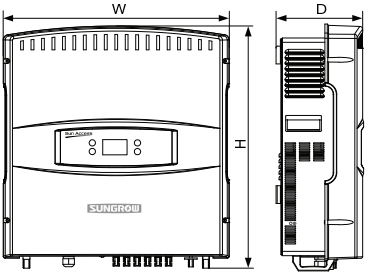


Fig. 2-3 Abmessungen des Wechselrichters (Einheit: mm)

Modell	W(mm)	H(mm)	D(mm)	Nettogewicht (kg)
SG10KTL	648	686	246	50
SG12KTL	648	686	246	50
SG15KTL	648	686	246	50
SG20KTL	648	686	246	55

2.2.3 LCD-Bedienfeld

Die benutzerfreundliche Bedienschnittstelle (HMI) in Form eines LCD-Bedienfelds an der Vorderseite des Wechselrichters besteht aus einem LCD-Bildschirm mit Kontroll-LEDs und Funktionstasten.

- Die LEDs zeigen den Betriebsstatus des Wechselrichters an
- Aktueller Betriebsstatus wird auf dem LCD Display angezeigt
- Aufgezeichnete Fehlfunktionen werden auf dem LCD Display angezeigt
- Bei Einstellungen des Wechselrichters Tasten drücken

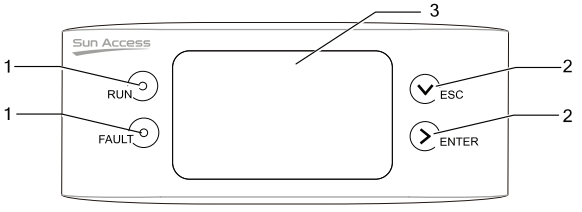


Fig. 2-4 LCD-Bedienfeld

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	LED-Kontrolllampen	"RUN" und "FAULT". An den beiden Kontrolllampen kann der aktuelle Zustand des Wechselrichters abgelesen werden. Die genauen Definitionen finden Sie in Tab. 2-1.
2	Funktionstasten	Mit diesen Tasten können Sie sich im LCD-Menü bewegen, Werte auswählen usw. Eine genaue Beschreibung der Funktionen finden Sie in Tab. 10-1.
3	LCD-Bildschirm	Auf dem LCD-Bildschirm werden Informationen über den aktuellen Betriebszustand, aktuelle und archivierte Daten und Parametereinstellungen angezeigt.

Tab. 2-1 Beschreibung der LED-Kontrolllampen

Status-LED	Beschreibung
"RUN": An "FAULT": Aus	Der Wechselrichter speist Wechselstrom in das Stromnetz.
"RUN": Aus "FAULT": An	Es liegt eine Funktionsstörung vor oder die Schutzfunktion löst aus.
"RUN": Aus "FAULT": Aus	Der Wechselrichter ist nicht eingeschaltet. Kommunikationsfehler zwischen der DSP und dem LCD-Bildschirm.

2.2.4 DC-Schalter

Der DC-Schalter ist dafür ausgelegt, den Gleichstrom gegebenenfalls sicher unterbrechen zu können.

Wenn die ein- und ausgangsseitigen Werte die gegebenen Anforderungen erfüllen, schaltet der Wechselrichter automatisch ein. Wenn Sie den Betrieb unterbrechen möchten oder wenn eine Funktionsstörung auftritt, können Sie diesen Schalter auf OFF stellen. Der Wechselrichter stellt dann den Betrieb ein.

Stellen Sie den DC-Schalter wieder auf ON, wenn Sie den Wechselrichter erneut starten möchten.

2.3 Technische Details

2.3.1 Grundbeschreibung

Fig. 2-5zeigt das Blockschaltbild des SG10/12/15/20KTL-Wechselrichters.

SG10/12/15/20KTL-Wechselrichter sind für die beiden DC-Eingänge mit jeweils einem MPP-Tracker ausgerüstet, so dass auch bei unterschiedlich ausgelegten PV-Modulen stets die maximale Leistung genutzt werden kann. Anschließend wandelt die 3-Level-Schaltung des IGBT die Gleichspannung in Wechselspannung um. Diese Wechselspannung wird über 5-adrige Anschlussklemmen ins Netz eingespeist. Inzwischen wurde der Wechselrichter mit Schutzstromkreisen ausgerüstet, die einen sicheren Betrieb gewährleisten.

Zusätzlich sorgt ein integrierter DC-Schalter für die sichere Unterbrechung des Gleichstroms. Der Wechselrichter liefert RS485 Kommunikationsschnittstelle. Betriebsdaten und Parametereinstellungen des Wechselrichters können über eine benutzerfreundliche Bedienschnittstelle (HMI) in Form eines LCD-Bedienfelds abgefragt werden.

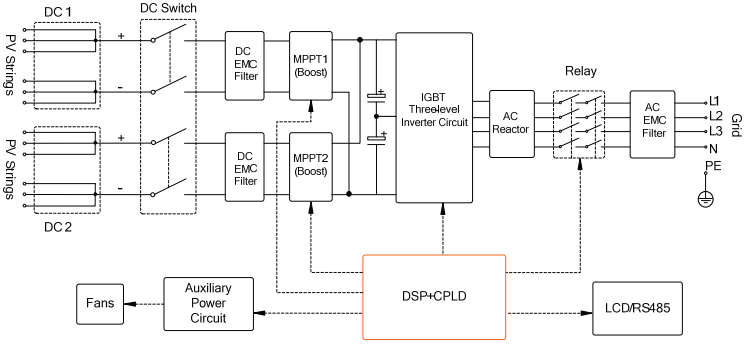


Fig. 2-5 Hauptschaltplan des Wechselrichters

2.3.2 Funktionsbeschreibung

Die Wechselrichterfunktionen können wie folgt angeordnet werden:

- Umwandlungsfunktion

  Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom in die am Ort jeweils gültige Wechselstromspannung um.

- Datenspeicher und -anzeige

  Der Wechselrichter speichert wichtige Daten, z.B. Betriebsinformationen und Fehleraufzeichnungen, ab und zeigt sie auf dem LCD Display an.

- Konfiguration der Parameter

  Der Wechselrichter liefert mehrere Konfigurationsparameter für den optimalen Betrieb.

- Kommunikationsschnittstelle

  Eine Standard RS485 Schnittstelle für den Anschluß weiterer Geräte an das PV System ist vorhanden.

- Sicherheitsfunktionen:

  Schutz der Umkehrpolarität

  Schutz gegen Kurzschlüsse

  Isolierwiderstand gegen Bodenüberwachung

  Wechselrichter Ausgangsspannung Überwachung

  Wechselrichter Ausgangsfrequenz Überwachung

  Fehlerstromschutz

  Gleichstromteil der Wechselstromausgang-Überwachung

  Anti-Insel Phänomen Überwachung

  Umgebungstemperaturüberwachung

  DC-Überspannungsschutz

  Überstromschutz

  Übertemperaturschutz der Module

2.3.3 Drosselung

Die Drosselung des Ausgangsstroms schützt den Wechselrichter vor Überbelastung und möglichen Schäden. Die Drosselungsfunktion des Wechselrichters kann in diesen Fällen folgendermaßen aktiviert werden:

- PV Eingangsüberlastung
- Zu niedrige Spannung im Versorgungsnetz
- Zu hohe Innentemperaturen
- Stromspannungsgrenzeneinstellung auf dem Wechselrichter LCD Display
- Netzfrequenz ist zu hoch[*]

Hinweis: [*] beim dem hohen Netzfrequenz Leistungsminderung ist gueltig fuer Auswahl des Staats "DE", "IT".

PV Überlastung Drosselung

Wenn die PV Eingangsspannung die voreingestellte *TotalInputPowerMax, übersteigt, siehe Tab. 2-2*, setzt der Wechselrichter die Verteilung auf die maximale Begrenzung herunter und behält die Ausgangsspannung im eingestuften Wert bei.

Tab. 2-2 Maximale Eingangsspannung

Typ	SG10KTL	SG12KTL	SG15KTL	SG20KTL
TotalInputPowerMax	11000 Watt	13000 Watt	15800 Watt	21000 Watt

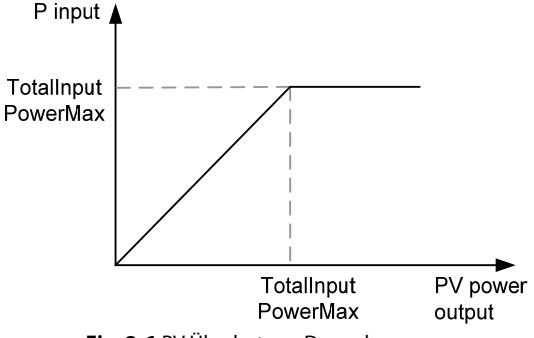


Fig. 2-6 PV Überlastung Drosselung

Netzunterspannung Drosselung

Wenn sich die Netzspannung im festgelegten Bereich des Vgrid (Vmin...215V) befindet, reduziert der Wechselrichter die Ausgangsspannung.

$P_{[Vmin...215V]} = Pn \times (Vgrid / 230V)$

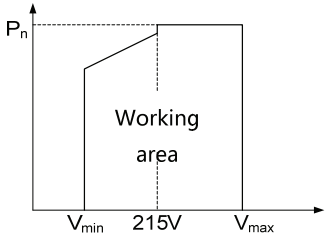


Fig. 2-7 Netzunterspannung Drosselung

Überhitzung Drosselung

Die Überhitzung der Strommodule kann durch hohe Umgebungstemperaturen, schlechte Belüftung oder Ausfall der Ventilatoren verursacht werden. Die Überhitzungsdrosselung schützt den Wechselrichter und die Strommodule gegen Schäden.

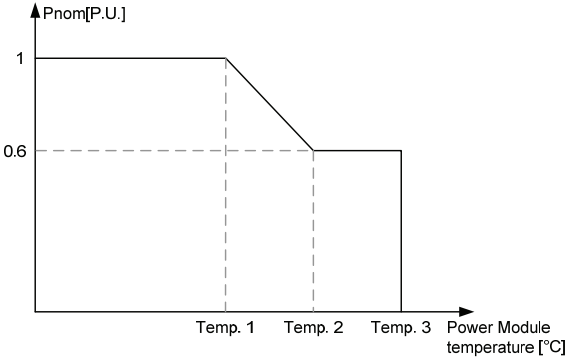


Fig. 2-8 Überhitzung Drosselung

Spannungsgrenze Drosselung

Der Benutzer kann den Ausgangsspannungswert des Wechselrichters über das LCD Display eingeben; siehe 10.10 Einstellung der Betriebsparameter.

3 Installationsablauf

Nachfolgendes Flussdiagramm veranschaulicht die Vorgehensweise des Installateurs bei der Installation des Wechselrichters. Befolgen Sie diese Abläufe genau..

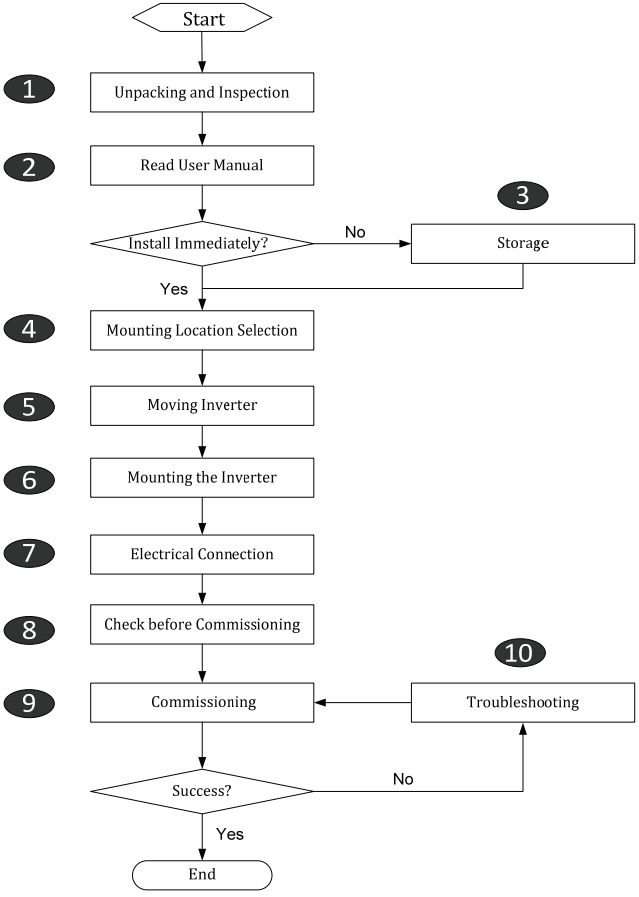


Fig. 3-1 Ablaufdiagramm der Installation

Reihenfolge	Beschreibung	Anmerkung
1	Kontrolle beim Auspacken	Abschnitt 4.1
2	Dieses Handbuch und insbesondere die "Sicherheitshinweise" aufmerksam lesen	Kapitel 1
3	Den Wechselrichter lagern wenn keine sofortige Montage	Abschnitt 4.4
4	Den besten Ort für die Installation wählen	Abschnitt 5.1
5	Wechselrichter am Standort anbringen	Abschnitt 5.2
6	Wechselrichter an der gewählten Wand installieren	Abschnitt 5.3
7	Elektrische Anschlüsse beinhalten Gleichstrom, Wechselstrom, Erdung und Kommunikationsschnittstelle (wahlweise)	Abschnitt 6.3...6.6
8	Vor Inbetriebnahme überprüfen	Abschnitt 7.1
9	Wechselrichter hochfahren und die entsprechenden Parameter einstellen	Abschnitt 7.2
10	Fehlerbehebung	Abschnitt 9.1

4 Auspacken und Lagern

4.1 Kontrolle beim Auspacken

Das Gerät wurde vor der Lieferung gründlich geprüft und kontrolliert. Trotz widerstandsfähiger Verpackung kann es dennoch zu Transportschäden kommen.

- Überprüfen sie die Verpackung bei Annahme auf sichtbare Schäden.
- Überprüfen Sie nach dem Auspacken den Inhalt auf Schäden.
- Überprüfen Sie die Lieferung anhand der beiliegenden Packliste auf Vollständigkeit.

Falls an der Verpackung oder am Inhalt sichtbare Schäden festgestellt werden oder falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Die Originalverpackung sollte nicht entsorgt werden. Wenn der Wechselrichter gelagert werden muss, sollte dies idealerweise in der Originalverpackung erfolgen.

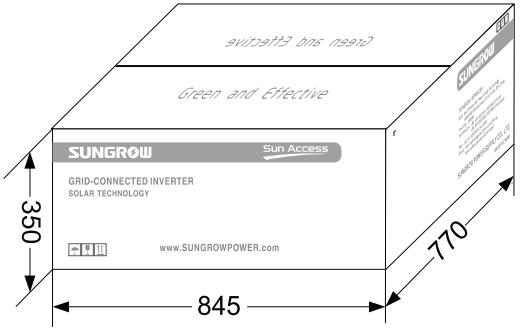


Fig. 4-1 Einzelner Wechselrichter in Originalkartonverpackung (Angabe in mm)

4.2 Identifikation des Wechselrichters

Sie können den Wechselrichter an seinem seitlich am Gerät sowie am Karton angebrachten Typenschild identifizieren. Das Typenschild liefert Informationen über das Modell, die wichtigsten technischen Spezifikationen des Wechselrichters, Zeichen der Zertifizierungsstellen und die von Sungrow vergebene und ausgewiesene Seriennummer.

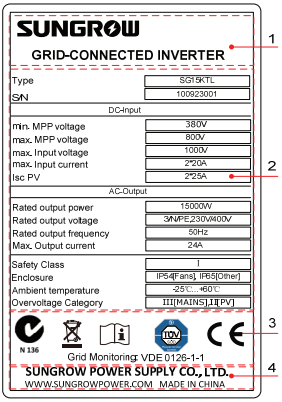


Fig. 4-2 Typenschild des SG15KTL-Wechselrichters

*Unverbindliche Darstellung zur Information. Das gelieferte Produkt kann von der Abbildung abweichen.

Element	Beschreibung
1	SUNGROW-Logo und Modell des Geräts
2	Technische Daten zum Wechselrichter
3	Zeichen der Zertifizierungsstellen
4	Firmenname, Website und Herkunft

Tab. 4-1 Beschreibung der Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Beschreibung
N 136	C-tick -Prüfzeichen. Der Wechselrichter entspricht den C-tick -Vorgaben.
	Wechselrichter nicht im Hausmüll entsorgen.
	Siehe entsprechende Anweisungen.
	TÜV-Prüfzeichen. Der Wechselrichter entspricht den TÜV-Vorgaben.
CE	CE-Kennzeichen. Der Wechselrichter entspricht den EG-Richtlinien.

4.3 Inhalt bei Lieferung

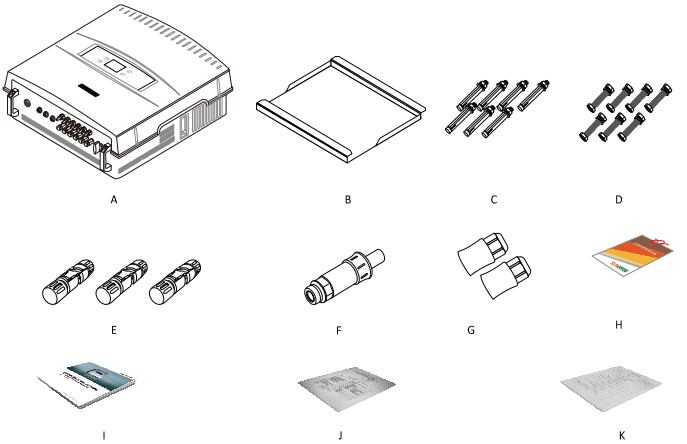


Fig. 4-3 Inhalt bei Lieferung

Element	Beschreibung
A	Wechselrichter
B	Rückplatte für die Wandmontage des Wechselrichters.
C	7 Expansionsschrauben zur Befestigung der rückwärtigen Montageplatte an einer Betonwand
D	Befestigungssatz mit 7 Bolzen zur Anbringung der Montageplatte auf einem Metallrahmen
E	PV-Eingangsanschlüsse einschließlich 6 Plus- und 6 Minussteckverbindern
F	Wechselspannungsanschluss
G	2 Wasserdichte Steckverbinder der Kommunikationsschnittstelle
H	Qualitätsbescheinigung
I	Benutzerhandbuch und Anweisung zum schnellen Einbau
J	Packliste
K	Prüfbericht

4.4 Lagerung des Wechselrichters

Wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert werden kann oder wenn aufgrund besonderer Randbedingungen eine Lagerung unvermeidlich ist, beachten Sie bei der Lagerung bitte folgende Hinweise:

- Lagern Sie das Gerät in seinem Originalkarton und belassen Sie die Trockenmittelbeutel in der Verpackung. Sollte die Originalverpackung nicht verfügbar sein, kann ein ähnlicher Karton in entsprechender Größe verwendet werden, der dem Gewicht des Geräts standhält.
- Die Verpackung sollte mit Klebeband verschlossen werden.
- Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen, vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort.
- Die Lagertemperatur sollte stets im Bereich von -25℃ bis 60℃ liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte stets im Bereich von 0 bis 95% liegen.
- Halten Sie die Verpackung unbedingt von Chemikalien fern, um Korrosion zu vermeiden.
- Überprüfen Sie das Gerät während der Lagerzeit regelmäßig auf sichtbare Schäden durch Nagetiere. Erneuern Sie gegebenenfalls die Verpackung.
- Lagern Sie die Verpackung stets aufrecht.
- Wenn mehrere Wechselrichter gelagert werden müssen, beachten Sie bitte, dass höchstens 3 Originalkartons übereinander gestapelt werden dürfen.
- Lassen Sie den Wechselrichter nach längerer Lagerung vor dem Anschluss an eine Solarstromanlage von Ihrem Installateur vor Ort oder von der Serviceabteilung bei Sungrow umfassend testen.

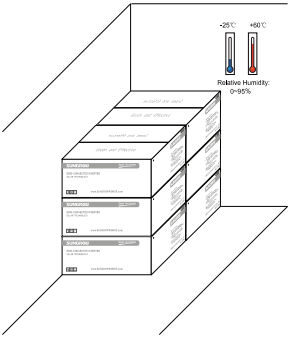


Fig. 4-4 Beispiel für die Lagerung eines Wechselrichter

5 Wandmontage des Wechselrichters

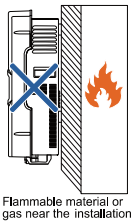
Die Montage sollte mit den örtlichen Richtlinien und technischen Regeln übereinstimmen. Die Montage sollte mit den relevanten Anweisungen des AS 4777.1 übereinstimmen.

5.1 Auswahl des Installationsorts

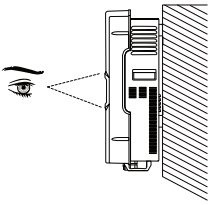
Die Auswahl des besten Montagestandortes ist ausschlaggebend für die Betriebssicherheit, die Leistung und die Lebensdauer des Wechselrichters.

- Beachten Sie die Tragfähigkeit der Wand! Die ausgewählte Wand (z.B. eine Stahlbetonwand) muss ausreichend solide gebaut sein und das Gewicht des Wechselrichters über einen langen Zeitraum tragen können.
- Wählen Sie einen für Installations- und Wartungsarbeiten leicht zugänglichen Ort.
- Das Gerät nicht an Wänden mit entflammbaren Stoffen anbringen.

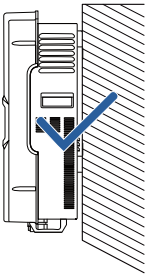
- Das Gerät nicht in der Nähe von entflammbaren Materialien oder entzündlichen Gasen anbringen.



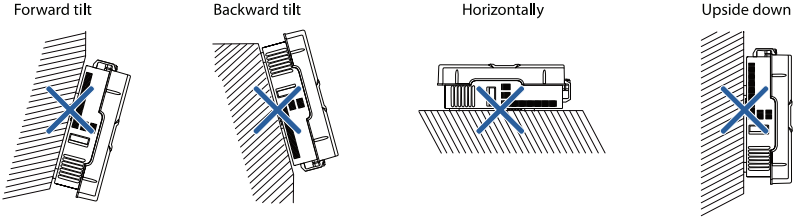
- Das Gerät in Augenhöhe zwecks leichter Bedienung der Tasten und Anzeigeablesung anbringen.



- Zur Erleichterung der Wärmeableitung empfiehlt es sich, den Wechselrichter hochkant mit der Oberseite nach oben zu installieren.

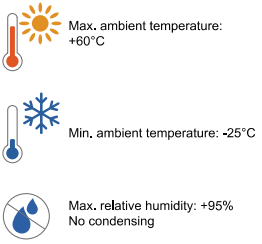


- Den Wechselrichter niemals waagerecht, nach vorwärts oder rückwärts geneigt oder verkehrt herum anbringen.

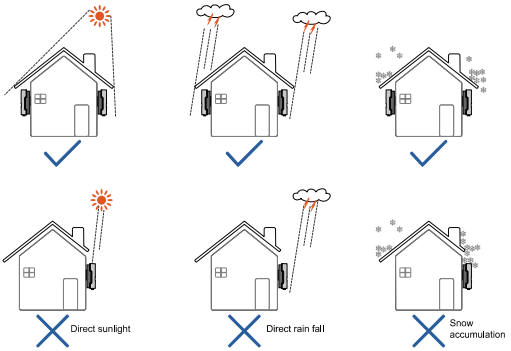


- Wechselrichter der Schutzklasse IP65 können auch im Außenbereich aufgestellt werden.

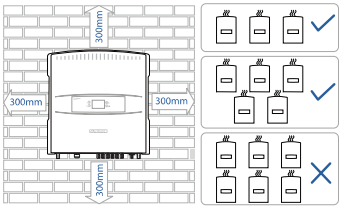
- Die Umgebungstemperatur am gewählten Installationsort sollte im Bereich von -25°C bis 60°C liegen.
- Die Luftfeuchtigkeit am Installationsort darf keinesfalls mehr als 95% betragen. Feuchtigkeit kann zu Rostbildung am Deckel und zu Schäden an internen Gerätebauteilen führen.



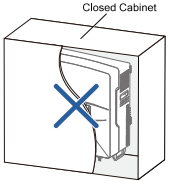
- Den Wechselrichter nicht dem direkten Sonnenlicht, Regen oder Schnee aussetzen, damit die Lebensdauer trotz der IP65 Schutzgrades verlängert wird. Das Gerät möglichst auf der Schattenseite des Gebäudes anbringen. Sonnenlicht kann zusätzlich das Geräteinnere erhitzen und so die Leistung drosseln.



- Die angegebenen Mindestabstände beachten, achten Sie darauf, dass genügend Freiraum für die Konvektionskühlung bleibt. Nachstehenden Abbildungen können Sie die empfohlenen Mindestabstände bei aufrechter Montage entnehmen.
- Im Falle der Installation von mehrerer Wechselrichtern, diese nebeneinander anordnen. Falls der zur Verfügung stehende Raum diese Anordnung nicht gestattet, die Wechselrichter versetzt, wie in der Abbildung dargestellt, anordnen, sodass die Wärmeableitung nicht von den anderen Wechselrichtern beeinflusst wird.



- Den Wechselrichter nicht in einem geschlossenen Schrank anbringen. Sonst funktioniert er nicht ordnungsgemäß.



- Installieren Sie den Wechselrichter an einem für Kinder unzugänglichen Ort.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht im Wohnbereich. Die möglicherweise bei Betrieb des Geräts entstehenden Geräusche können die Lebensqualität im Alltag beeinträchtigen.

5.2 Transport des Wechselrichters zum Installationsort

Wenn der Wechselrichter installiert werden soll, nehmen Sie das Gerät aus der Verpackung und befördern Sie es zum gewählten Installationsort. Folgende Besonderheiten sind beim Transport zu beachten.

1. Bedenken Sie das Gewicht des SG10/12/15/20KTL-Wechselrichters.
2. Fassen Sie das Gerät mit beiden Händen an Bügelgriffen.
3. Nehmen Sie beim Transport die Hilfe einer weiteren Person in Anspruch.
4. Lassen Sie das Gerät erst los, wenn es sicher an der Wand befestigt wurde.

5.3 Installation des Wechselrichters

Der Wechselrichter wird mit der in der Verpackung beiliegenden Montageplatte an der Wand befestigt.

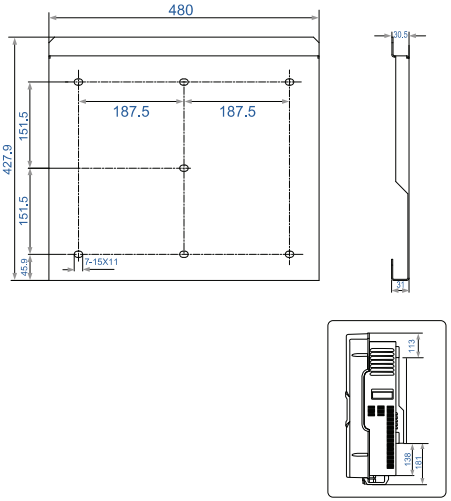


Fig. 5-1 Abmessungen der Montageplatte (in mm)

Passend zur Montageplatte werden zwei Befestigungssätze aus Edelstahl mitgeliefert, ein Befestigungssatz für Betonwände, ein zweiter Satz für den Metallrahmen.

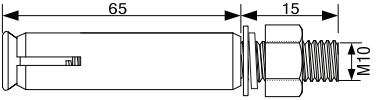


Fig. 5-2 Größe der Expansionsschrauben zur Befestigung an Betonwänden (Angabe in mm)

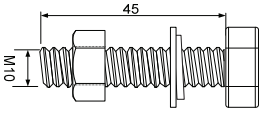


Fig. 5-3 Größe der Befestigungsschrauben für den Metallrahmen (Angabe in mm)

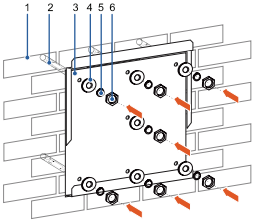
Betonwand

1. Packen Sie die Montageplatte und die Befestigungsmittel aus.
2. Halten Sie die Montageplatte an die gewählte Wand und richten Sie sie waagerecht aus.
3. Markieren Sie die Stellen, an denen Löcher gebohrt werden müssen, indem Sie die Montageplatte als Schablone verwenden.
4. Bohren Sie die Befestigungslöcher an den markierten Stellen.

⚠ GEFAHR

Um Stromschläge oder sonstige Verletzungen zu vermeiden, überprüfen Sie, ob unter den Bohrstellen möglicherweise Strom- oder Wasserleitungen verlaufen.

5. Befestigen Sie die Montageplatte mit den mitgelieferten Expansionsschrauben fest an der Wand. Das Anzugsmoment für die Muttern beträgt 35 Nm.



Element	Beschreibung
1	Betonwand
2	Expansionsdübel
3	Montageplatte
4	Unterlegscheibe
5	Federscheibe
6	Sechskantmutter

Fig. 5-4 Befestigen Sie die Montageplatte mit M10*80 Expansionsschrauben an der Betonwand

6. Heben Sie den Wechselrichter mit Hilfe weiterer Personen bis über die Montageplatte an und lassen Sie ihn dann an der Platte nach unten gleiten. Vergewissern Sie sich, dass die beiden Aussparungen an der Rückseite des Wechselrichters, wie in Fig. 5-5gezeigt, exakt auf der Montageplatte sitzen.

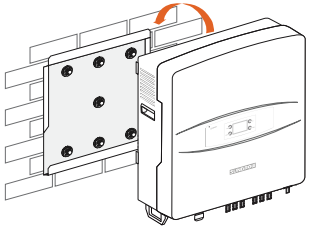
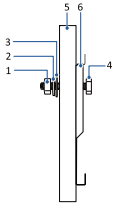


Fig. 5-5 Installation des Wechselrichters

5.3.2 Metallrahmen

Wenn das Gerät auf einen Metallrahmen montiert werden sollen, gehen Sie bitte wie folgt vor.

1. Packen Sie die mitgelieferte Montageplatte aus.
2. Wählen Sie unter Berücksichtigung der oben genannten Empfehlungen den besten Installationsort. Halten Sie die Montageplatte an den Metallrahmen und richten Sie sie waagerecht aus.
3. Markieren Sie die Stellen, an denen Löcher gebohrt werden müssen, indem Sie die Montageplatte als Schablone verwenden.
4. Bohren Sie sie an jeder der sieben markierten Stellen ein Loch. Sollten die Bohrungen in der Montageplatte nicht auf dem Metallrahmen zu liegen kommen, bohren Sie neue Löcher in der Montageplatte, die sich der Rahmenform anpassen.
5. Befestigen Sie die Montageplatte mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern an der Wand. Wir empfehlen Befestigungsmittel in den in folgender Übersicht angeführten Größen. Das Anzugsmoment für die Muttern beträgt 35 Nm.



Nr.	Beschreibung	Anmerkung
1	Sechskantmutter	M10
2	Federscheibe	------
3	Unterlegscheibe	------
4	Sechskantschraube	M10*45
5	Metallbauwand	------
6	Montageplatte	------

Fig. 5-6 Befestigen Sie die Montageplatte mit den mitgelieferten Schrauben und Muttern am Metallrahmen

6. Heben Sie den Wechselrichter mit Hilfe weiterer Personen bis über die Montageplatte an und lassen Sie ihn dann an der Platte nach unten gleiten. Stellen sie sicher, dass die beiden Aussparungen an der Rückseite des Wechselrichters, wie in Fig. 5-7gezeigt, exakt auf der Montageplatte sitzen.

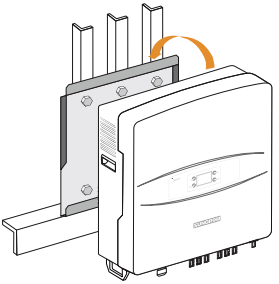


Fig. 5-7 Anbringung des Wechselrichters an der Montageplatte

6 Elektrische Anschlüsse

Nachdem der Wechselrichter sicher an einem geeigneten Installationsort montiert wurde, kann er an die PV-Anlage angeschlossen werden.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Vorgehen bei der Verkabelung kann zu Verletzungen des Benutzers mit möglicherweise tödlichem Ausgang oder irreparablen Schäden am Gerät führen.

Die Verkabelung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten bei der elektrischen Anbindung, dass der Wechselrichter mit einer doppelten Stromversorgung ausgerüstet ist. Für technisches Personal gilt die verbindliche Vorschrift, bei allen elektrischen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung zu tragen: Helm, geeignete Sicherheitsschuhe und Handschuhe.

6.1 Beschreibung der Anschlussklemmen

Alle Anschlussklemmen befinden sich, wie in nachfolgender Abbildung gezeigt, an der Gerätunterseite.Bei der Wahl des Installationsortes ist auf ausreichenden Freiraum für die elektrischen Anschlüsse an der Unterseite zu achten.

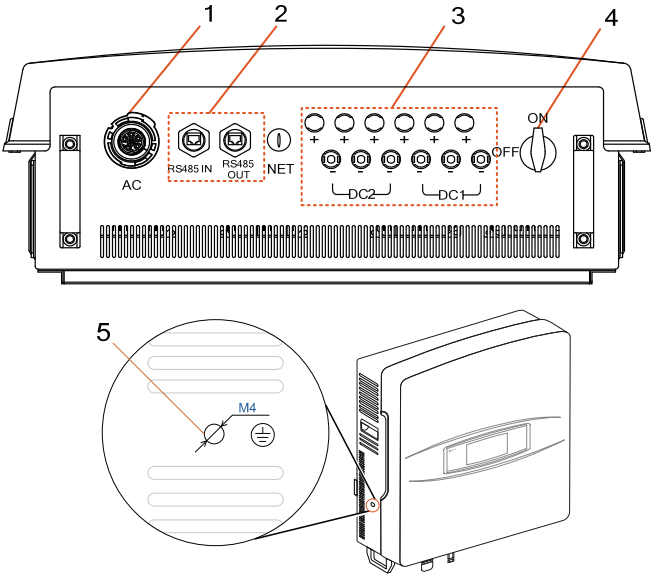


Fig. 6-1 Beschreibung der Anschlussklemmen

Nr.	Beschreibung
1	AC: AC-Stecker SG10KTL/SG12KTL/SG15KTL: Amphenol C16_L; SG20KTL: Wieland RST50I5
2	RS485 IN / RS485 OUT: Klemme der Kommunikations-Stecker RJ45
3	DC1/DC2: Klemme der DC-Kabel, MC4
4	DC-Schaltregler
5	Erdungsschraubgewinde

6.2 Überblick über die Elektroinstallation

Den Wechselrichter über das Versorgungsnetz und die Wechselrichteranschlüssen zu den PV Modulen an die vorhandene PV Anlage anschließen. Wenn möglich eine Kommunikationsschnittstelle für die Überwachung des Wechselrichters im Betrieb anschließen.

Alle Elektroanschlüsse sollten mit den inländischen Standardvorschriften AS/NZ 3000 zur Verkabelung übereinstimmen. Dafür sollte laut AS 4777.1 und AS/NZS 3000 ein DC-Isolator vor den Wechselrichter geschaltet sein.

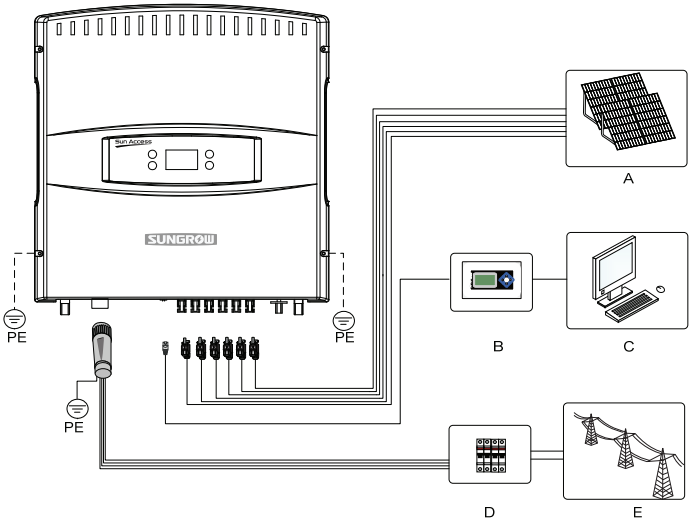


Fig. 6-2 Elektrischer Anschlussplan

Nr.	Beschreibung	Anmerkung
A	PV-Generatoren	Die maximale Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strangleitungen beträgt jeweils 1.000V.
B	SolarInfo Datenlogger	Kann vom Benutzer bei Sungrow bestellt werden.
C	Entfernter PC	Dieses Gerät dient dem Benutzer zur Überwachung der gesamten PV-Anlage.
D	AC-Stromkreisunterbrecher	Dient während der elektrischen Anbindung als Schutzvorrichtung. Der Stromkreisunterbrecher wird vom Benutzer für die maximalen Werte der Ausgangsspannung und des Ausgangsstroms ausgelegt und bereitgestellt.
E	Stromnetz	Die Nennwechselspannung beträgt 230 V.

6.3 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz

6.3.1 Wechselstrom Bedingungen

Erst wenn der örtliche Stromlieferant die Montage genehmigt hat, den Wechselrichter mit das Stromnetz verbinden.

Wechselstrom Stromkreisunterbrecher

Ein unabhängiger 3 oder 4-poliger Stromkreisunterbrecher sollte vor jedem Wechselrichter auf der Ausgangsseite montiert werden, damit der Wechselrichter sicher vom Stromnetz getrennt werden kann.

Wechselrichtertyp	Empfohlene Werte für den Wechselstrom Stromkreisunterbrecher
SG10KTL	20A
SG12KTL	25A
SG15KTL	32A
SG20KTL	40A

HINWEIS

Einige Kriterien sind für den Wechselrichter nicht zugelassen:

- **Es können nicht mehrere Wechselrichter an einen Stromkreisunterbrecher angeschlossen werden.**
- **Zwischen Wechselrichter und Stromkreisunterbrecher dürfen keine Lasten geschaltet werden.**

Fehlerstromeinrichtung

Mittels eines eingebauten Universal-Fehlerstromüberwachungsgerätes ist der Wechselrichter in der Lage, fehlerhaften Stromfluss vom normalen kapazitiven Kriechstrom zu unterscheiden. Der Wechselrichter trennt sich sofort vom Stromnetz ab sobald ein fehlerhafter Stromfluss den Begrenzungswert überschreitet.

Wenn ein externer RCD oder ein Fehlerstromunterbrecher vorgeschrieben ist, muss der Schalter bei einem Fehlerstromwert von 300 mA oder höher eingestellt sein.

Anforderungen von mehrfachen Wechselrichtern in paralleler Stromnetzanbindung

Wenn mehrere Wechselrichter im Parallellanschluss am Stromnetz betreiben werden, sollten andere Anforderungen gelten (Siehe technische Details "***System Impedance and Stability Recommendation for Multiple String Inverters in Large PV Power Plant***" im Download-Bereich der Sungrow Website.

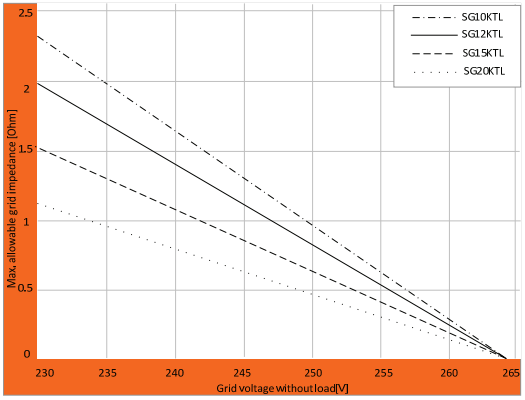
Wechselstromkabel Anforderungen

Der Stromnetzanschluss des Wechselrichters wird über 5 Drähte angeschlossen (l1, L2, L3, N und PE). Der Strom zum Einspeisen ist stets dreiphasig am AC-Terminal unten am Gerät.

Ein fünfadriger wasserdichter direkter Steckeranschluss für Wechselstrom wird mitgeliefert, der an den Wechselstromklemmenanschluss auf der Unterseite des Gerätes passt.

Wechselstromkabeldetails und -typ unter Berücksichtigung folgender Angaben auswählen:

- Die Stromnetzimpedanz des Wechselstromkabels muss mit den spezifischen Angaben übereinstimmen, um willkürliches Trennen vom Versorgungsnetz der abgegebenen Leistung zu vermeiden.



- Zusätzlich hängt die maximale Kabellänge vom Leistungsquerschnitt ab, der in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, um einen Leistungsabfall in Kabeln von mehr als 1% der nominalen Wechselrichterrate zu vermeiden.

Typ	Leiterquerschnitt (mm^2)		Äußerer Kabeldurchmesser (mm)	
	Bereich	Empfohlener Wert	Bereich	Empfohlener Wert
SG10KTL	4…8.37 (11AWG…8AWG)	4.0 (11AWG)	11…20*	15
SG12KTL				
SG15KTL	4…8.37 (11AWG…8AWG)	6.0 (9AWG)	11…20*	15
SG20KTL	6…10 (10AWG…7AWG)	8.37 (8AWG)	15…25	20

*für Kabeldurchmesser 11...13 mm eine externe Kabelklemme verwenden

- Umgebungstemperatur standhalten;
- Anlagentypus (Innenwand, Untergrund, Luftzutritt usw.);
- UV-Schutz und so weiter.

6.3.2 Anschluss des Wechselrichters an das Wechselstromnetz

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr wegen Hochspannung im Inneren des Wechselrichters!

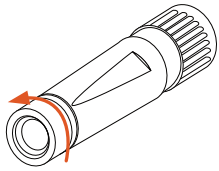
- **Alle Wechselstromkabel die an den Wechselrichter angeschlossen sind, sollten vor den Elektroarbeiten stillgelegt sein.**
- **Den AC Stromkreisunterbrecher erst einschalten, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters vollständig angeschlossen sind.**

Vor dem Anschluss an das Versorgungsnetz überprüfen, ob die Netzspannung und -frequenz sich innerhalb der Wechselrichterausgangsparameter befinden - dazu siehe "Anhang". Ansonsten ihren örtlichen Stromversorger verständigen.

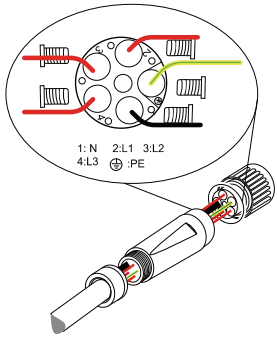
Den Wechselrichter nur an TN oder TT-Stromnetze wie folgt anschließen:

Anschluss des SG10KTL/SG12KTL/SG15KTL-Wechselrichters an das Wechselstromnetz

1. Schrauben Sie das wasserdichte Endstück in Pfeilrichtung ab.
2. Ziehen Sie ein Wechselstromkabel passender Größe durch das wasserdichte Endstück.



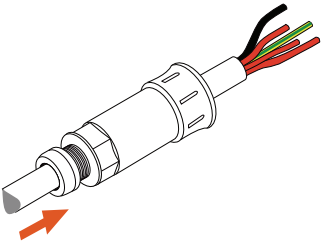
3. Isolieren Sie sämtliche Wechselstromkabel ab. Die Abisolierlänge beträgt ca. 5 mm.
4. Befestigen Sie sämtliche Kabelenden mit einem Anzugsmoment von 1 Nm an den entsprechenden Anschlussklemmen. Beachten Sie dabei die Kennzeichnung auf dem Stecker, insbesondere bei Anschluss des Schutzleiters (PE). Sollte versehentlich ein Phasenleiter an PE angeschlossen werden, kann dies den Wechselrichter definitiv zerstören.



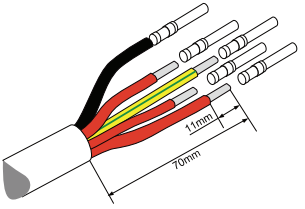
5. Ziehen Sie außen an den Kabeln, um zu prüfen, ob sie fest eingeklemmt sind.
6. Setzen Sie die beiden Endstücke mit mit einem Anzugsmoment von 2 Nm wieder zusammen.
7. Schrauben Sie das wasserdichte Endstück durch Drehung in die entgegengesetzte Richtung mit einem Anzugsmoment von 5 Nm wieder fest
8. Vergewissern Sie sich, dass die AC- und DC-Stromkreisunterbrecher getrennt sind.
9. Die Phasenkabel und das "N" Kabel an den AC Stromkreisunterbrecher anschließen.
   - Schließen Sie den AC-Stecker an der entsprechenden AC-Klemme an.
   - Schrauben Sie die Wechselstromkabel mit Ausnahme des Schutzleiters PE am AC-Stromkreisunterbrecher an.
10. Schließen Sie den AC-Stromkreisunterbrecher am Stromnetz an.
11. Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Wechselstromkabel fest angeschlossen sind.

Anschluss des SG20KTL -Wechselrichters an das Wechselstromnetz

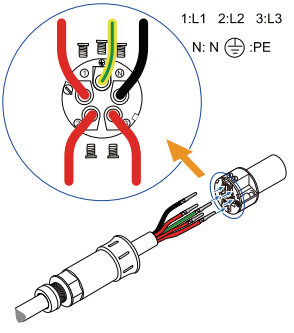
1. Die Wechselstromkabel durch die Kabelführung und die Gewindehülse in das Gehäuse ziehen.



2. 11 mm Isolation von allen Wechselstromkabeln abziehen. Crimpkontakte an die Kabel mittels der Crimptechnik anbringen.



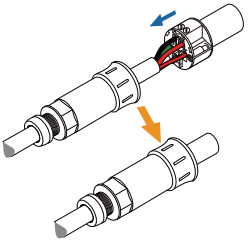
3. Alle Kabelenden an die entsprechenden Anschlüsse mit einem Schraubenzieher 2,7 Nm gemäß der Kennzeichnungen auf der Anschlussklemme, insbesondere das "PE" Kabel, anbringen.



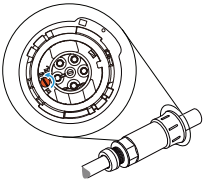
HINWEIS

Die Pinzuordnung auf dem Wechselstromanschluß beachten. Wenn ein Phasenkabel an die "PE" Klemme angebracht wird, kann der Wechselrichter dauerhaft beschädigt werden.

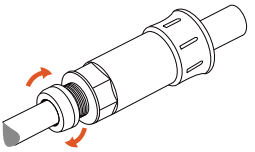
4. Kontaktträger einklinken.



5. Kontaktträger anziehen.

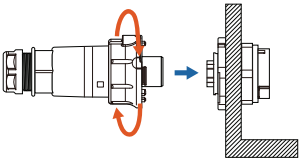


6. Die Scheibe mit einem 12 Nm Schraubenzieher anziehen.



7. Den AC Stromkreisunterbrecher ausstecken und vor zufälliger Wiederverbindung sichern.

8. Den AC Anschluss in die entsprechende AC Klemme unter dem Wechselrichter einstecken. Mit einem Bayonettverschluss mit integriertem Schutz gegen zufällige Wiederverbindung sichern.



9. Das "PE" Kabel an die Erdungselektrode anschließen. Wenn mehrere Wechselrichter im PV Stromkreis vorhanden sind, die "PE" Kabel aller Inverter und die Halterung der PV-Anlagen an denselben Kupfersammelleiter anschließen, um den isoelektrischen Anschluß herzustellen.
10. Die Phasenkabel und das "N" Kabel an den AC Stromkreisunterbrecher anschließen.
11. Überprüfen, ob alle Kabel fest eingesteckt sind.

Es darf keine Verbraucherlast an die Stromkabel vom Wechselrichter zum AC Stromkreisunterbrecher angeschlossen werden.

Zusätzlich das Erdungskabel so weit entfernt wie möglich und nicht direkt parallel zum Stromkabel verlegen.

6.4 Anschluss an die PV-Generatoren

⚠ GEFAHR

Lebensbedrohliche Spannung!

Bedecken Sie die PV-Generatoren mit lichtundurchlässigem Material, bevor Sie die DC-Kabel anschließen. PV-Generatoren, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, erzeugen lebensbedrohliche Spannung.

⚠ WARNUNG

Vor der Verbindung zwischen Modulreihen zu Wechselrichtern bitte stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz der Modulreihe nicht weniger als 1 Mohm beträgt.

6.4.1 PV Eingangs-Konfiguration

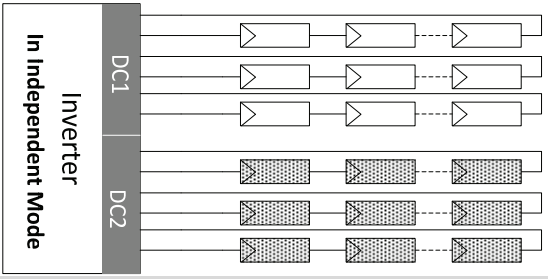
SG10/12/15/20KTL -Wechselrichter haben zwei PV-Eingangsbereiche, die mit DC1 und DC2 bezeichnet sind. Jeder Eingang hat seinen eigenen MPP-Tracker. Die beiden PV-Eingänge können symmetrisch oder parallel betrieben werden. Die entsprechende Einstellung wird über das LCD-Menü vorgenommen (siehe "***10.13 PV Konfigurationsmoduseinstellungen***").

HINWEIS

Die Einstellung des Parameters für die Anschlussart der PV-Strings im LCD-Menü sollte selbstverständlich dem tatsächlichen Anschluss entsprechen.

Unabhängiger Modus

Im unabhängigen Modus arbeiten die Eingänge unabhängig voneinander, wie im folgenden Diagramm:



Die Einstellung des Parameters für die Anschlussart der PV-Strings im LCD-Menü sollte selbstverständlich dem tatsächlichen Anschluss entsprechen.

Beachten Sie, dass vor dem Anschluss der PV-Eingänge folgende Spezifikationen erfüllt sein müssen:

Modell	Maximale DC-Gesamtleistung des Wechselrichters	Maximale DC-Leistung pro Eingang	Maximale Leerlaufspannung pro Eingang	Maximaler Kurzschlussstrom pro Eingang
SG10KTL	10800W	5400W	1000V	25A
SG12KTL	12800W	6400W	1000V	25A
SG15KTL	15800W	7900W	1000V	25A
SG20KTL	21000W	10500W	1000V	25A

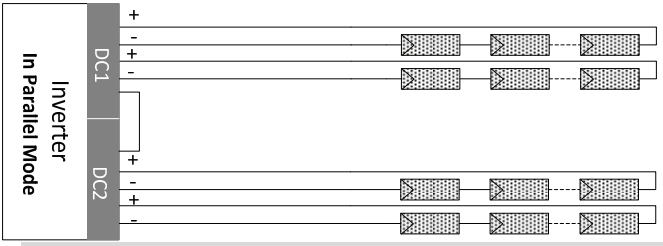
HINWEIS

Gefahr, den Wechselrichter zu beschädigen! Bei Nichtbeachtung der folgenden Anforderungen werden jegliche Garantieansprüche hinfällig.

- **Achten Sie darauf, dass der maximale Kurzschlussstrom der einzelnen DC-Eingänge stets unter dem maximalen Grenzwert des Wechselrichters liegt.**
- **Achten Sie darauf, dass die maximale Leerlaufspannung der einzelnen Strangleitungen stets unter 1,000 V beträgt. Spannungen von mehr als 1,000V können den Wechselrichter beschädigen.**

Parallelbetrieb

Bei parallelem Betrieb können die beiden Eingänge, wie in nachfolgender Abbildung gezeigt, parallel angeschlossen werden. Ein DC-Anschlusspaar am DC1- und DC2-Eingang muss kurzgeschlossen werden.



Um eine maximale Nutzung des erzeugten Gleichstroms zu gewährleisten, sollten alle an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Strangleitungen gleich ausgelegt sein, d. h. gleiches Modell, gleiche Anzahl, gleiche Höchstleistung und gleiche Ausrichtung.

Beachten Sie, dass vor dem Anschluss der PV-Eingänge folgende Spezifikationen erfüllt sein müssen:

Modell	Maximale DC-Gesamtleistung des Wechselrichters	Maximale Leerlaufspannung pro Eingang	Maximaler Kurzschlussstrom aller Eingänge
SG10KTL	10800W	1000V	50A
SG12KTL	12800W	1000V	50A
SG15KTL	15800W	1000V	50A
SG20KTL	21000W	1000V	50A

HINWEIS

There is a risk of inverter damage! The following requirements should be met; otherwise they will lead to loss of any and all warranty rights.

- **Make sure that the maximum short circuit current of total DC input is less than inverter allowable limit.**
- **Make sure that the maximum open voltage of each string is less than 1000V. Voltage over 1000V can damage the inverter.**

6.4.2 Montage des Gleichstromkabels an den Steckverbinder

Die Gleichstromkabel von den PV Leitungssträngen sollten Gleichstromanschlüsse besitzen. Gleichstromanschlusspaarungen werden mitgeliefert.

Um die IP65 Wetterfestigkeit des Wechselrichters zu erhalten, nur die mitgelieferten Gleichstromanschlüsse oder Anschlüsse mit derselben Schutzfunktionsklassifizierung verwenden.

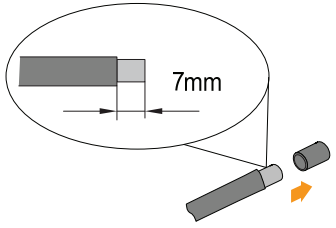
Anforderungen Gleichstromkabel

Querschnittsflächenbereich	Äußerer Kabeldurchmesser	Max. Spannungswiderstand	Max. Stromwiderstand
4...6mm^2 12AWG…10AWG	6…9mm	1000V	Derselbe Kurzschlußstromkreis

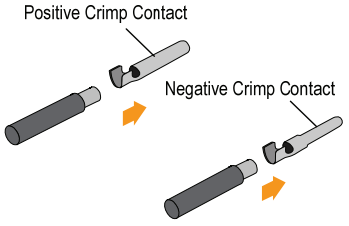
Zusammenbau

Die Plus- und Minusanschlüsse sind mit den Polmarkierungen gekennzeichnet und werden wie folgt mit den farbig markierten Kabeln verbunden:

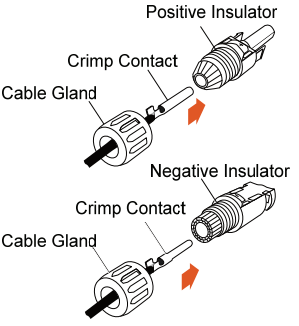
1. 7 mm Isolation von allen Gleichstromkabeln abstreifen.



2. Kabelenden mit Crimpkontakten mit einer Kneifzange aneinanderfügen.



3. Kabel durch Kabelführung ziehen.
4. Den Crimpkontakt in den Isolator ziehen bis er einrastet. Vorsichtig anziehen. um zu überprüfen ob er richtig sitzt.x
5. Die Kabelführung an den Frontisolator mit einem Schraubenzieher mit 2,5...3 Nm anschrauben.



Für Parallel-Modus mit 5 oder 6 Strangen müssen Sie möglicherweise den T-Konnektor-Lösung mit MC4-Typ T-Verbinder für den Anschluss. Bestellen Sie die MC4 Steckverbinder von Sungrow oder T-Konnektor Herstellung.

6.4.3 Verkabelung

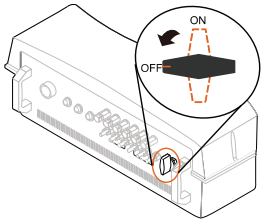
GEFAHR

Alle Gleichstromkabel zum Wechselrichter müssen vor dem Beginn von Elektroarbeiten stillgelegt sein.

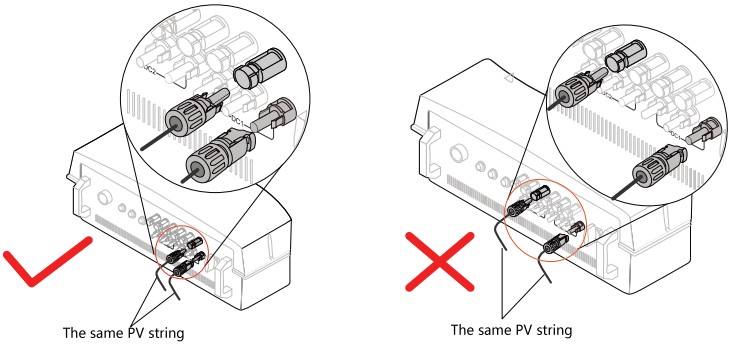
PV Anschluss im unabhängigen Modus

Gehen Sie beim Anschluss des Wechselrichters an die PV-Eingänge wie folgt vor:

1. Stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Geräts auf OFF.



2. Überprüfen Sie das Verbindungskabel von PV-String für die richtige Polarität. Andernfalls wird eine umgekehrte Polarität an der DC-Verbindung nicht durch den Wechselrichters erkannt.
3. Die Plus- und Minus Gleichstromanschlüsse in die entsprechenden Klemmen einstecken bis sie einrasten.
4. Sie dürfen nicht an verschiedene Eingangsbereiche des PV Leitungsstranges angeschlossen werden.

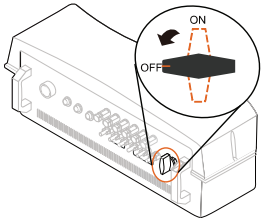


5. Schließen Sie die übrigen Strangleitungen nach dem gleichen Verfahren an. Ungenutzte Anschlussklemmen sollten abgedichtet werden, da die Wasserdichtigkeit des Geräts sonst beeinträchtigt werden kann.

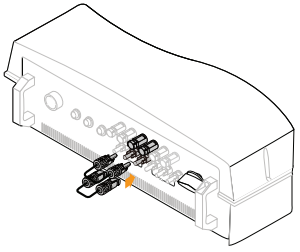
PV Anschluss im Parallelmodus

Gehen Sie beim Anschluss des Wechselrichters an die PV-Eingänge wie folgt vor:

1. Stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Geräts auf OFF.



2. Diese zwei Eingangsbereiche werden kurzgeschlossen, wenn folgende Angaben vor dem Anschluss der PV Leitungsstränge vorliegen.



3. Überprüfen Polarität der PV-Strings.
4. Die Plus- und Minus Gleichstromanschlüsse in die entsprechenden Klemmen einstecken bis sie einrasten.
5. Schließen Sie die übrigen Strangleitungen nach dem gleichen Verfahren an. Ungenutzte Anschlussklemmen sollten abgedichtet werden, da die Wasserdichtigkeit des Geräts sonst beeinträchtigt werden kann.

6.5 Erdung

⚠ WARNUNG

Aufgrund der trafolosen Auslegung des Wechselrichters dürfen die DC-Plus- und Minuspole der PV-Generatoren ausnahmslos nicht geerdet werden.

6.5.1 Erdungssystem Überblick

Alle nicht stromführenden, ungeschützten Metallteile von Geräten und Gehäusen der PV-Anlage müssen geerdet werden (d. h. Rahmen der PV-Generatoren und Gehäuse des Wechselrichters).

Wenn in Ihrer PV-Anlage nur ein einziger Wechselrichter zum Einsatz kommt, schließen Sie das PE kabel an den Massepunkt der Installation an.

Werden in Ihrer PV-Anlage mehrere Wechselrichter eingesetzt, schließen Sie die PE Kabel aller Wechselrichter sowie die Montagerahmen der PV-Generatoren an der gleichen Kupfersammelschiene an. Auf diese Weise wird ein Potentialausgleichsanschluss hergestellt.

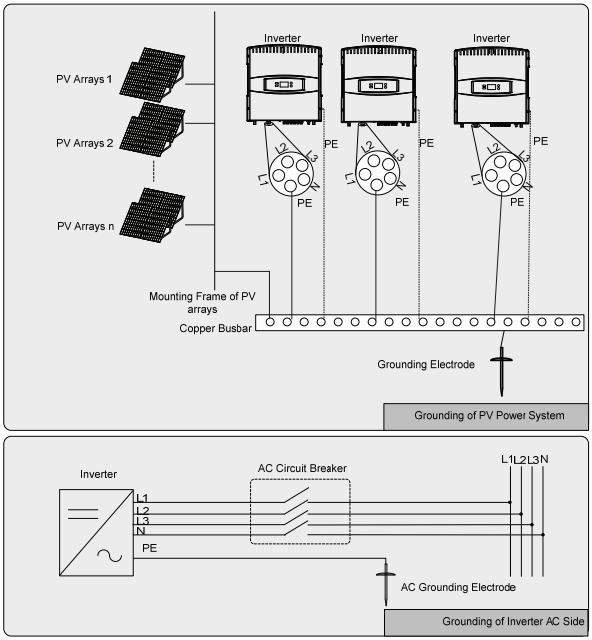


Fig. 6-3 Erdung des Wechselrichters

6.5.2 Zweiter Schutzleiter anschluss

Anschliessen des zweiten Schutzleiters gem. EN 50178.

Zweiten Schutzleiters

Es gibt zwei zweiten PE-Klemmen auf beiden Seiten des Wechselrichters. Nutzer können eine von ihnen für PE-Anschluss.

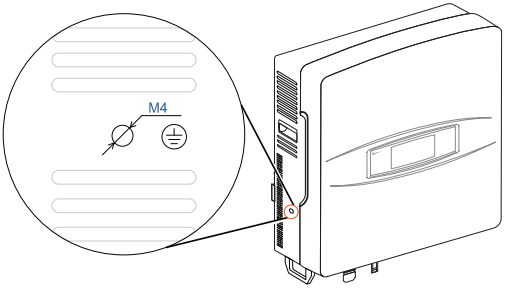
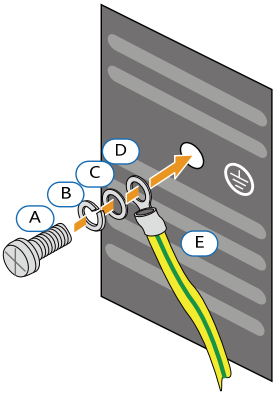


Fig. 6-4 Zweiter Schutzleiter-Klemme

Zweite PE-Verbindung



Nr.	Beschreibung	Anmerkung
A	Schraube	M4×12mm
B	Federring	-
C	Unterlegscheibe	-
D	Kabelschuh	-
E	PE Kable	6mm^2(9AWG)

Fig. 6-5 Zweite PE-Verbindung

6.6 Anschluss der Kommunikationskabel

6.6.1 Überblick über den Anschluss der Kommunikation

Der Wechselrichter überträgt die aufgezeichneten Informationen vom Wechselrichter über die integrierte RS485 Schnittstelle an einen PC mit Steuerungssoftware (z.B. SolarInfo Insight) oder an einen Datenlogdienst (z.B. SolarInfo Logger).

RS485 ist die Standardkommunikation für Wechselrichter.

Die RS485 Anschlüsse auf der Unterseite des Wechselrichters sind RJ45 Buchsen. Das Verbindungkabel und den RJ45 Stecker zuerst vorbereiten. Um einen Grad an Schutz des Wechselrichters zu gewährleisten, werden wasserdichte Anschlusstecker mitgeliefert.

⚠ VORSICHT

Wenn Sie dieses Gerät in gewitterlastigen Regionen installieren empfehlen wir für die Kommunikationskabel den Einsatz einer Blitzschutzeinrichtung.

HINWEIS

Anforderungen an das RS485-Kabel für eine störungsfreie Datenübertragung:

- **Abgeschirmtes Ethernetkabel**
- **Gekreuzte Leiter**

Ein Konverter, z.B. ein RS485-232 Konverter oder der SolarInfo Logger, der ein 485 zu einem 232 Signal umwandelt, wird zwischen den Wechselrichter und den PC geschaltet.

6.6.2 Kommunikationssysteme

Kommunikationssystem des einzelnen Wechselrichters

Wenn nur ein Wechselrichter eingesetzt wird, kann die Verbindung zum PC einfach über ein RS485-Kabel mit RJ45-Stecker hergestellt werden.

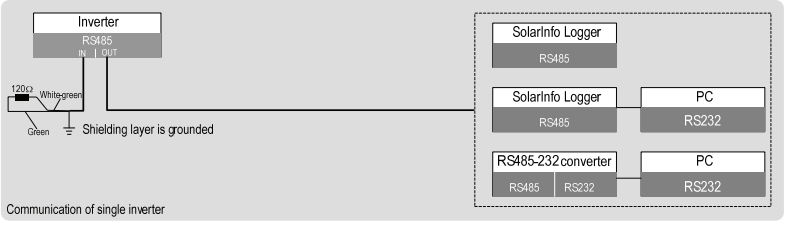


Fig. 6-6 Ein Wechselrichter ist nun an den PC oder Solarinfo Logger angeschlossen

System des mehreren Wechselrichters

Wenn es mehr als ein Wechselrichter gibt, alle Wechselrichter die Kommunikationsverbindung über RS485-Kabel an Daisy-Chain durchfuehren.

Der erste Wechselrichter in der Kette muss mit einem Widerstand von 120 Ohm abgeschlossen werden. Die Schutzummantelung des RS485 Kabels sollte eine Einzelerdung besitzen.

Die höchste Anzahl an angeschlossenen Wechselrichtern in der Kette hängt vom Konverter und anderen Faktoren ab. Dazu im Handbuch des Konverters die Begrenzung nachschlagen.

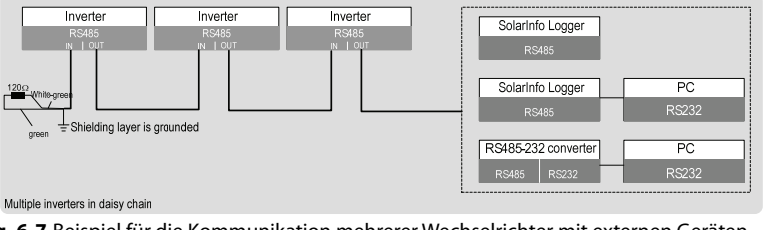
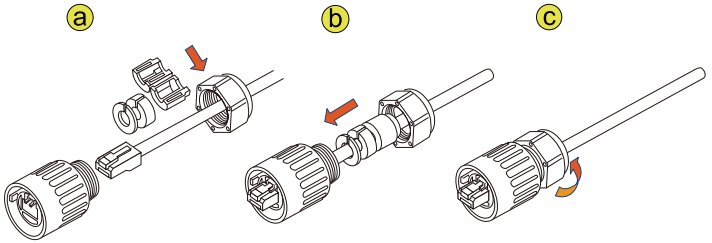


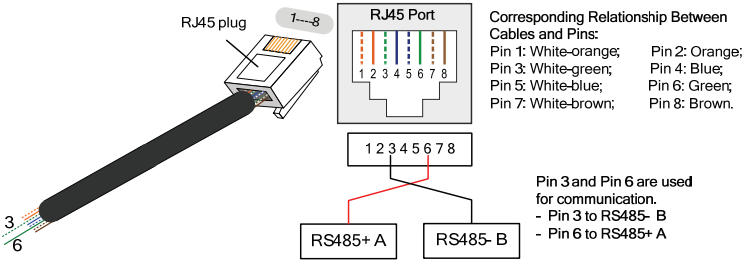
Fig. 6-7 Beispiel für die Kommunikation mehrerer Wechselrichter mit externen Geräten

6.6.3 Ablauf fuer den Anschluss der Kommunikation des Wechselrichters

1. Schieben Sie den RJ45-Stecker in das Vorderteil des Steckers, bis er hörbar einrastet. Kabelscheibe mit passendem Schraubenzieher anziehen.



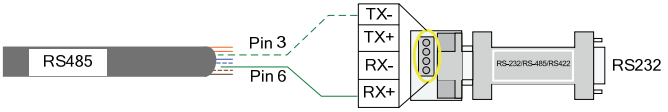
2. Schließen Sie den Stecker am Kabelende an der RS485-Buchse an der Unterseite des Wechselrichters an. Schieben Sie den Stecker bis zum Anschlag in die RS485-Buchse und drehen.
3. Schließen Sie das andere Ende des Kommunikationskabels am Gerät an, an das Daten übertragen werden sollen.
4. Ziehen Sie außen an den Kabeln, um zu prüfen, ob sie fest eingeklemmt sind.
5. Wie für die Drähte, die den Abschlusswiderstand oder Protokollierung Geräte anschließen, verwenden Sie den Ethernet Abisolierzange, um die Isolierschicht Streifen und verbinden Sie die RS485 A und B Kabel (6 und 3) Abschlusswiderstand oder Datenerfassungsgerät oder RS 485-232 Wandler .


RJ45 plug
1----8
RJ45 Port
1 2 3 4 5 6 7 8
Corresponding Relationship Between Cables and Pins:
Pin 1: White-orange; Pin 2: Orange;
Pin 3: White-green; Pin 4: Blue;
Pin 5: White-blue; Pin 6: Green;
Pin 7: White-brown; Pin 8: Brown.
1 2 3 4 5 6 7 8
Pin 3 and Pin 6 are used for communication.
- Pin 3 to RS485- B
- Pin 6 to RS485+ A
RS485+ A
RS485- B
3
6

6. Schließen Sie das Kommunikations-Ausrüstung an. Wenn es andere Geräte im System gibt, entnehmen Sie bitte den entsprechenden Daten manuell.
7. Überprüfen sie die Kommunikationsverbindung und stellen Sie die Kommunikationsparameter ein.

Wenn mehr als ein Wechselrichter zum Datenaustausch zum PC oder Datenlogger angeschlossen wurde, ist es wichtig, die Kommunikationsparameter jedes Wechselrichters zu konfigurieren. Siehe ***"10.12 Einstellung der Datenübertragungsparameter".***

SolarInfo-Datenlogger und RS485-232-Konverter sind Zusatzausstattungen, die Sie bei Sungrow bestellen können.



7 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme handelt es sich um eine kritische Phase, die für die Qualität der Installation Ihres PV-Systems ausschlaggebend ist, da in dieser Phase Funktionen wie Brandschutz, Schutz vor Verletzungen und Elektroschocks aufgesetzt werden.

7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme

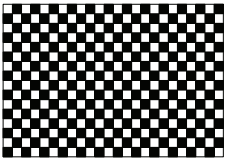
Vor dem Einschalten des Wechselrichters sollten folgende Punkte überprüft werden.

1. Der Wechselrichter ist für alle Arbeiten im Rahmen von Bedienung, Wartung und Service gut zugänglich.
2. Überprüfen Sie nochmals, ob der der Wechselrichter fest an der Wand angebracht ist.
3. Es steht ausreichend Freiraum für die Belüftung des Wechselrichters bzw. der Wechselrichter zur Verfügung.
4. Es wurden keine Gegenstände auf der Oberseite des Wechselrichters zurück gelassen.
5. Der Wechselrichter und alle Zusatzgeräte wurde sachgemäß angeschlossen.
6. Die Kabel wurden an einem sicheren Ort verlegt und sind vor mechanischen Einwirkungen geschützt.
7. Der AC-Stromkreisunterbrechers wurde fachgerecht ausgelegt.
8. Unbelegte Anschlussklemmen an der Unterseite des Wechselrichters wurden verschlossen und abgedichtet.
9. Alle Warn- und Hinweisschilder wurden in geeigneter Weise haltbar angebracht.

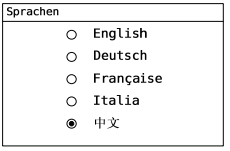
7.2 Inbetriebnahme

Wenn alle obenstehenden Punkte überprüft und als anforderungsgerecht befunden wurden, können Sie den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Gehen Sie dabei nach folgendem Verfahren vor.

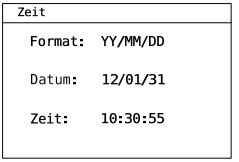
1. Schließen Sie den externen AC-Stromkreisunterbrecher.
2. Stellen Sie den DC-Schalter auf ON.
   Es sollte ausreichend Sonnenlicht und Gleichstromleistung vorhanden sein. Die PV Anlage leitet den Gleichstrom zum Wechselrichter. Das LCD Display wird eingeschaltet, um die Gültigkeit zu prüfen. Bei Fehlern auf dem Display Sungrow verständigen.



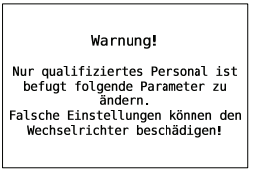
3. Nach dem ersten Einschalten erscheint zunächst der Bildschirm der Spracheinstellungen. Stellen Sie mit den beiden Funktionstasten auf der rechten Seite die gewünschte Sprache ein. Eine nähere Beschreibung der Tastenfunktionen finden Sie in “10.1 Beschreibung der Tastenfunktion”.
   Die ▼ Taste drücken und die gewünschte Sprache auswählen. Die Einstellungen durch Drücken auf die Taste **ENTER** bestätigen.



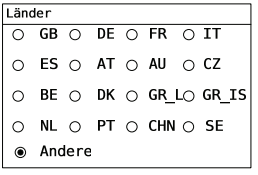
4. Stellen Sie nun die auf dem Bildschirm angezeigte Uhrzeit ein. Die Zeiteinstellungen sind sehr wichtig, da sie sich direkt auf die Datenprotokollierung auswirken.
   Die ➤ Taste drücken, um den Cursor zu bewegen und **die** ▼ Taste drücken, um den Zeitwert einzustellen. Die Einstellungen durch Drücken auf die Taste **ENTER** bestätigen.



5. Den Ländercode gemäß des Aufstellungsortes am Standort des Wechselrichters auswählen. Jeder Ländercode hat Standortparameter zum Schutz, die vor der Lieferung einprogrammiert wurden. Vor der Ländereinstellung wird ein Warnhinweis angezeigt.


Warnung!
Nur qualifiziertes Personal ist befugt folgende Parameter zu ändern.
Falsche Einstellungen können den Wechselrichter beschädigen!

6. **Die** ▼ Taste drücken, um den Ländercode auszuwählen. Die Einstellungen durch Drücken auf die EINGABE Taste bestätigen.

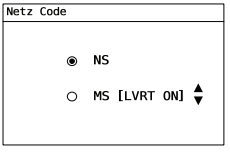


Die Erläuterungen der Ländercodes sind unter 10.11 Einstellung der Schutzparameter. Wenn der Wechselrichter an einem Standort ohne einen Ländercode montiert wurde, die Funktion "Andere" auswählen und die Schutzparameter manuell festlegen.

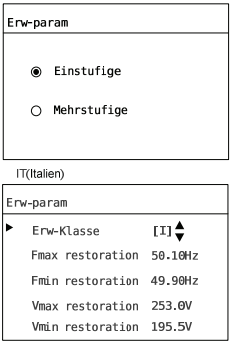
⚠ VORSICHT

Wenn der Ländercode während der Abnahme nicht korrekt eingegeben wurde, die Schutzparameter wie folgt zurücksetzen:"10.11 Einstellung der Schutzparameter". Sonst treten Fehlfunktionen auf.

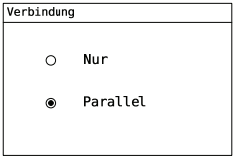
7. Stromnetzcodierung auf dem Display konfigurieren. Die ▼ Taste drücken um den Code auszuwählen. Die Auswahl durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen. LV zeigt Niderspannungs Stromnetzcode an, MV den Mittelspannung Stromnetzcode.
Die ▼ Taste drücken, um die LVRT Funktion ein- oder auszuschalten und die **ENTER** Taste drücken, um diese Auswahl zu bestätigen.



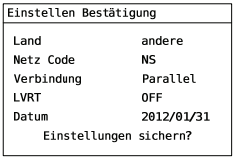
8. Nach der Konfigurierung des Stromnetzcodes wird ein "Erw-param" Auswahlbildschirm angezeigt und danach folgendes Untermenü. Ausführliche Informationen befinden sich unter “0PV Konfigurationsmoduseinstellungen



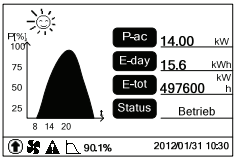
9. Gemäß des aktuellen PV Leistungskonfigurationsmodus den gleichen Modus im Wechselrichter über das LCD Displaymenü auswählen (siehe “10.13 PV Konfigurationsmoduseinstellungen”).



10. Nach der Konfiguration aller Parameter wird der "Einstellungen bestätigen" Bildschirm angezeigt. Überprüfen, ob alle oben genannten Parameter korrekt sind. Durch Drücken auf die **ENTER** taste bestätigen. Durch Drücken auf die **ESC** Taste abbrechen und Einstellungen erneut eingeben.



11. Der Wechselrichter beginnt ein Startup. Die LED Anzeigen und den LCD Hauptbildschirm beachten. Wenn die Inbetriebnahme des Wechselrichters erfolgreich verlaufen ist, leuchtet die "RUN" Anzeige und wird im Bereich "STATUS" angezeigt.



Wenn die Inbetriebnahme des Wechselrichters fehlschlägt, leuchtet die Anzeige "FEHLER" auf und "Fehler" wird auf dem Bildschirm angezeigt. Die ▼ Taste drücken, um die aktuelle Fehlermeldung anzuzeigen. Den Fehler beheben und das Setup des Wechselrichters erneut wie oben durchführen.

8 Stilllegung, Rückbau und Verlassenheit des Wechselrichters

8.1 Stilllegung des Wechselrichters

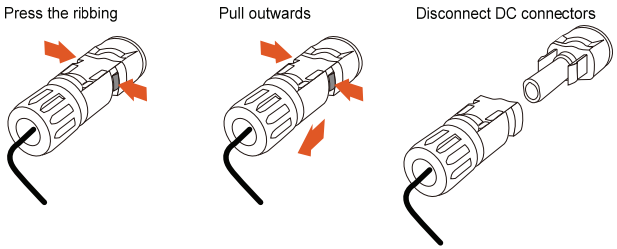
Beachten Sie bei der Trennung des Wechselrichters von den Gleich- und Wechselstromquellen bitte nachfolgend beschriebene Verfahren. Andernfalls besteht die Gefahr lebensgefährlicher Verletzungen durch Hochspannung und der Wechselrichter kann Schaden nehmen.

1. Trennen Sie den AC-Stromkreisunterbrecher und verhindern Sie ein versehentliches Wiedereinschalten.
2. Trennen Sie das Vorvakuum DC-Seite des Leistungsschalters oder die Verwendung von undurchsichtigen Material fuer Schirmbleche, soll DC Schlü sselschalter auf "OFF"-Position gestellt werden.

HINWEIS

Beachten Sie bei diesem Vorgang bitte unbedingt die Reihenfolge. Andernfalls nimmt der Wechselrichter irreparablen Schaden.

3. Zehn Minuten warten, bis sich die Kondensatoren im Inneren des Wechselrichters vollständig entladen haben.
4. Messen, ob die Wechselstromleistung des Wechselrichters am AC Stromkreisunterbrecher spannungsfrei ist.
5. Den AC Anschluß aus dem Wechselrichter herausziehen.
6. Lösen Sie die Verriegelung der DC-Steckverbinder, indem Sie die Sicherungshaken mit einer Kneifzange an der Riffelung fassen und nach außen ziehen.



8.2 Rückbau des Wechselrichters

Gemäß der zuvor erwähnten elektrischen Installation fuer mechanische umgekehrte Montageschritte entfernen Sie den Wechselrichter.

HINWEIS

Wenn in Zukunft der Wechselrichter aber auch in Gebrauch genommen wird, konsultieren Sie Speichersmethode aus 4,4 Lagerung des Wechselrichters, um die Umrichter zu halten.

8.3 Verlassenheit des Wechselrichters

Muss der Benutzer Verschrottung und die ordnungsgemäße Entsorgung fuer die zukuentige nicht betriebsbereite Umrichter durchfuehren.

HINWEIS

Enthalten in der Wechselrichter Display LCD, Batterie, Module und andere Komponenten werden; kann es Umweltbelastungen verursachen, muss der Benutzer ordnungsgemäß und in Übereinstimmung mit den einschlägigen Bestimmungen behandeln.

9 Fehlerbehebung und Wartung

9.1 Fehlerbehebung

9.1.1 Fehlersuche mit Hilfe der LED-Kontrolllampen

Eine genaue Beschreibung der Zustände der LED-Kontrolllampen finden Sie unter "Tab. 2-1" Beschreibung der LED-Kontrolllampen"

Type of fault	Fehlerbehebung
Weder die LED-Kontrolllampen noch das LCD-Display leuchten.	1. Trennen Sie den AC-Stromkreisunterbrecher. 2. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. 3. Überprüfen Sie den Gleichspannungseingang auf richtige Polung.
Die Kontrolllampe "RUN" erlischt	1. Trennen Sie den AC-Stromkreisunterbrecher. 2. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. 3. Überprüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters ordnungsgemäß ausgeführt wurden. Siehe "6 Elektrische Anschlüsse". 4. Vergewissern Sie sich, dass die eingangsseitige Gleichspannung über der Anlaufsspannung des Wechselrichters liegt. 5. Wenn die vorgenannten Bedingungen erfüllt sind und die Störung dennoch fortbesteht, wenden Sie sich bitte an Sungrow.
Die Kontrolllampe "Fault" leuchtet	1. Es liegt ein unbehobener Fehler vor. 2. Ergreifen Sie je nach Art des auf dem LCD-Display angezeigten Fehlers geeignete Maßnahmen zur Fehlerbehebung. Siehe "9.2.1 Regelmäßige Wartung und Wartungszyklus". 3. Wenn die Störung nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an Sungrow.

9.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler

Bei auftretenden Fehlern wird die Meldung "Fehler" auf dem Hauptbildschirm angezeigt. **Die** ▼ Taste drücken , um mehrfache Meldungen "aktuelle Fehler" anzuzeigen.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0002	Die Anlagespannung hat die zugelassene obere Grenze im Wechselrichter überschritten.	1. Spannung der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Spannung den zugelassenen Bereich der Wechselrichterschutzparameter überschreitet, den Stromlieferanten zur Findung einer Lösung verständigen. 3. Wenn die Anlagenspannung innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0003	Der Wechselrichter registriert, dass der Stichprobenwert der Anlagenspannung zeitweise die zugelassene Grenze überschreitet.	1. Dieser kurz andauernde Fehler wird durch den Stromnetzzustand verursacht. Den Wechselrichter wieder hochfahren lassen. 2. Wenn der Fehler nicht behoben wurde, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0004	Die Netzspannung fällt unter den zugelassenen unteren Grenzwert des Wechselrichters ab.	1. Spannung der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Spannung den zugelassenen Bereich der Wechselrichterschutzparameter überschreitet, den Stromlieferanten zur Findung einer Lösung verständigen. 3. Wenn die Anlagenspannung innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0005	Zu niedrige Spannung im Versorgungsnetz	1. Dieser kurz andauernde Fehler wird durch den Stromnetzzustand verursacht. Den Wechselrichter wieder hochfahren lassen. 2. Wenn der Fehler nicht behoben wurde, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0006	Die Wechselstromausgangsleistung liegt über der Grenze des Wechselrichters.	1. Der Wechselrichter nimmt wieder die Funktionen auf sobald der Ausgangsleistungswert unter die Grenze gefallen ist. 2. Wenn der Fehler fortbesteht, Sungrow verständigen.
0007	Der Wechselrichter prüft vorübergehend die AC Überstromstärke.	Der Wechselrichter kehrt nach ein paar Sekunden in den Normalbetrieb zurück.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0008	Die Anlagenfrequenz hat den zugelassenen oberen Grenzwert des Wechselrichters überschritten.	1. Frequenz der Anlage überprüfen. 2. Wenn die Anlagenfrequenz den zulässigen Bereich der Schutzparameter des Wechselrichters überschreitet, den Anbieter wegen einer Lösung kontaktieren. 3. Wenn die Anlagenfrequenz innerhalb des zugelassenen Bereichs liegt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0009	Die Anlagenfrequenz fällt unter den zugelassenen unteren Grenzwert ab.	
0010	Inseln	1. Überprüfen, ob der AC Stromkreisunterbrecher ausgelöst wurde. 2. Überprüfen, ob alle Kabel fest eingesteckt sind. 3. Überprüfen, ob die Anlage nicht in Betrieb ist. 4. Wenn alle Bedingungen erfüllt sind und diese Fehlfunktion auf dem LCD Bildschirm immer noch angezeigt wird, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0011	Die Gleichstromkomponente des Wechselstroms hat die Grenzbelastung des Wechselrichters überschritten.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0012	Der Wechselrichter ortet einen fehlerhaften Stromfluß.	1. Die PV Leitungsstränge auf Erdungsfehler überprüfen. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0013	Der Wechselrichter erkennt die Abnormitaet mit dem Netz.	Warten für das Stromnetz, wieder zur Normalität zurückkehren. Wenn die Netzparameter den zulässigen Bereich übersteigt, suchen Sie die Lösungen für die örtlichen Stromversorger. Wenn die Parameter innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, kontaktieren Sie bitte das Kundenservice-Center der SUNGROW.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0014	Die durchschnittliche Netzspannung liegt länger als 10 Minuten außerhalb der zugelassenen Grenze.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0015	Die Stromnetzimpendanz hat die Grenzen des Wechselrichters überschritten.	1. Die Wechselstromkabel auf die geeignete Größe hin überprüfen. 2. Wechselrichter wieder hochfahren lassen. 3. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0016	Eine Wechselstromausgangsüberlastung tritt auf.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0017	Der Wechselrichter ortet Ungleichgewicht zwischen den drei Phasenspannungen.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0019	Die Busspannung steigt vorübergehend an.	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0020	Die Busspannung ist hoch.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0021	Der Wechselrichter ortet einen Überstrom am PV1 Eingang.	Die Anlage und Kabel des PV1 Eingangs überprüfen.
0022	Der Wechselrichter ortet einen Überstrom am PV2 Eingang.	Die Anlage und Kabel des PV2 Eingangs überprüfen.
0023	Der PV Konfigurationsmodus ändert sich während des Wechselrichterbetriebes.	Überprüfen Sie die PV-Eingang Konfigurations-Modus und neustarten Sie den Wechselrichter, wenn notwendig.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0024	Der Wechselrichter ortet die Abweichung vom Spannungsneutralpunkt.	1. Der Wechselrichter fährt wieder hoch wenn der Abweichungswert unter die Grenzwerte fällt. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0025	Der Wechselrichter ortet vorübergehend ein Ungleichgewicht des Spannungsneutralpunktes.	1. Der Wechselrichter fährt wieder hoch wenn der Abweichungswert unter die Grenzwerte fällt. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung verständigen.
0026	Es herrscht eine hohe Busfluktuationsspannung.	1. Ein vorübergehender Fehler. Warten bis der Wechselrichter wieder hochfährt. 2. Wenn der Fehler fortbesteht, Sungrow verständigen.
0027	Der Wechselstromfluß zwischen den zwei PV Eingängen für den parallelen PV Konfigurationsmodus ist nicht ausgewogen.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0028	Der Wechselrichter ortet eine umgekehrte Polarität der PV Verbindung.	1. Wechselrichter ausstecken. 2. Die PV Leitungsstränge wieder anschließen.
0036	Zu hohe Temperatur des Moduls.	1. Überprüfen, ob die Wechselstromausgangsleistung die Nennleistung zu sehr übersteigt. 2. Überprüfung, ob die Ventilatoren normal funktionieren oder einige davon Fehlfunktionen haben. Defekte Ventilatoren bitte ersetzen. 3. Die Gitter der Auslassöffnungen sind sauber zu halten. 4. Wenn der Fehler nicht behoben werden konnte, bitte Sungrow verständigen.
0037	Zu hohe Umgebungstemperatur	
0038	Der Wechselrichter ortet einen Relaisfehler.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0039	Es liegt ein Fehler bei der Erdung des Wechselrichters vor.(ISO-flt)	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0040	IGBT gesättigter Fehler	1. Abwarten bis der Wechselrichter wieder hochgefahren ist. 2. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks einer Lösungsfindung verständigen.
0041	Es liegt ein Fehler der Schlitzprobennahme vor.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0042	Stromasymmetrie	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0043	Die Umgebungstemperatur fällt unter -25 °C ab.	Wechselrichter vom Stromnetz ausstecken und ausschalten. Abwarten, bis die Umgebungstemperatur wieder über -25 °C ansteigt und den Wechselrichter wieder einschalten.
0044	Es liegt ein Fehler beim DC/AC Wandler-Stromkreis vor	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0045	Es liegt ein Fehler des PV1 Boost-Stromkreises vor.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0046	es liegt ein Fehler beim PV2 Boost-Stromkreis vor.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0047	Der PV Konfigurationsmodus, der auf dem Display eingestellt wurde, stimmt nicht mit der Konfiguration im Anschlusskasten überein.	1. Wechselrichter ausstecken. 2. Den PV Konfigurationsmodus erneut auswählen und die PV Leitungsstränge erneut anschließen.”.
0048	Phase-R aktueller Probenkanal-Fehler.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0049	Phase-S aktueller Probenkanal-Fehler	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.

Fehlercode	Beschreibung	Fehlerbehebung
0050	Phase-T aktueller Probenkanal-Fehler.	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0051	Hardware Überstromspannung /Überspannungsschutz	Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0070	Ventilatoren sind defekt.	Wechselrichter vom Stromnetz trennen und den defekten Ventilator ausbauen..
0071	Fehler beim AC SPD	Der AC SPD muss ersetzt werden. Die Sungrow Kundendienstabteilung wegen einer Lösung verständigen.
0072	Fehler beim DC SPD	Der DC SPD muss ersetzt werden. Die Sungrow Kundendienstabteilung wegen einer Lösung verständigen.
0073	Sicherung ist herausgesprungen.	Wechselrichter vom Stromnetz trennen und die Sicherungen ersetzen. Die Sungrow Kundendienstabteilung wegen einer Lösung verständigen.
0074	Kommunikationsfehler beim LCD	Es liegt ein interner Fehler in der Kommunikation des Wechselrichters vor. Der Wechselrichter speist aber nachwievor Strom ins Netz ein. Die Sungrow Kundendienstabteilung zwecks Lösungsfindung verständigen.
0075	Die Sonneneinstrahlung reicht nicht für den Wechselrichterbetrieb aus.	Mehr Sonneneinstrahlung abwarten. Wenn dieser Fehler bei Sonneneinstrahlung in mittlerer Stärke auftritt, die PV Anlage überprüfen und die Anschlüsse der PV-Anlage korrigieren.
0076	PV1 Überlastung	Die PV Anlage überprüfen und die Anschlüsse der PV Anlage korrigieren.
0077	PV2 Überlastung	Die PV Anlage überprüfen und die Anschlüsse der PV Anlage korrigieren.

9.2 Wartung

9.2.1 Regelmäßige Wartung und Wartungszyklus

Prüfinhalt	Prüfmethoden	Wartungszyklus
Speichern Sie die Software-Daten	Lesen Sie die Daten der Datenerfassung. Speichern Sie die ausführende Daten und Parameter sowie Blog auf eine Diskette oder Dokument. Überprüfen Sie die eingestellten Parameter.	Einmal im Monat
Laufsstand der Systeme und die Umwelt	Beobachten Sie, ob der Wechselrichter beschädigt oder verformt ist. Hören Sie, ob beim Betrieb des Wechselrichters Geräusch ist. überprüfen Sie alle Variablen beim System-und Netzwerk-Betrieb. Prüfen Sie, ob die Gehäusesfieber des Wechselrichter normal ist, die Verwendung von thermischen Abbildungsvorrichtungen etc. Beobachtungssysteme zur Ueberpruefung fuer Fieber.	Einmal alle sechs Monate
Reinigung der Systeme	überprüfen Sie die Luftfeuchtigkeit und Staub umliegend Umrichter, wenn nötig, reinigen Sie den Wechselrichter. beobachten, ob die Luft-Einlass und Auslass normal ist. Falls notwendig, reinigen die Luft-Einlass und Auslass. Siehe den nächsten Abschnitt.	Einmal alle sechs Monate bis zu einem Jahr (abhängig von der Staubgehalt der Nutzungsumwelt)
elektrische Anschlüsse	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und in Übereinstimmung mit dem Verfahren wieder anschrauben. Überprüfen Sie, ob die Kabel auf Beschädigungen ist, insbesondere die im Kontakt mit der Metalloberfläche epidermalen Spuren schnittsbeschaedigt ist.	Nach sechs Monaten des Erstmals und danach alle 6 Monate bis 1 Jahr
Wartung und Austausch des Lüfters	Überprüfen Sie, ob die Lüfterflügel mit Risse sind. Ob abnorme Vibrationsgeräusch beim Laufen des Ventilators. Wenn der Lüfter abnorme Notwendigkeit zum rechtzeitigen Ersatz hat, siehe den nächsten Abschnitt.	Einmal im Jahr

Prüfinhalt	Prüfmethoden	Wartungszyklus
Sicherheits funktionen	Überprüfen Sie die Wechselrichter LCD-und Ausfallzeitsfunktion. Abschaltung im Analog, und überprüfen Stoppsignal der Kommunikation. Überprüfen Sie den Warnhinweis, zum rechtzeitigen Austausch, wenn nötig.	alle sechs Monate bis 1 Jahr
Softwarew artung	Optimierung der Software. Überprüfen Sie die eingestellten Parameter.	alle sechs Monate bis 1 Jahr

9.2.2 Wartungsanweisungen

⚠ GEFAHR

Trennen Sie vor allen Wartungsarbeiten stets den Wechselrichter und anschließend die PV-Generatoren vom Stromnetz.

Gleich danach liegt weiterhin lebensgefährliche Spannung im Gerät an. Warten Sie bitte mindestens fünf Minuten, bevor Sie mit der Wartung beginnen.

Wartung der Lüfter

Der Wechselrichter hat vier Belüftungsgebläse, die etwa alle sechs Monate gereinigt werden sollten.

1. Unterbrechen Sie die ein- und ausgangsseitigen Anschlüsse.
2. Warten Sie mindestens zehn Minuten lang.
3. Bauen Sie das Gerät aus, indem Sie die “Installationsschritte” in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
4. Lösen Sie die Schrauben an der Rückseite des Wechselrichters.
5. Reinigen Sie das Gebläse mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger.
6. Bringen Sie den Wechselrichter wieder an der Wand an.
7. Schließen Sie den Wechselrichter wieder an.
8. Starten Sie den Wechselrichter neu.

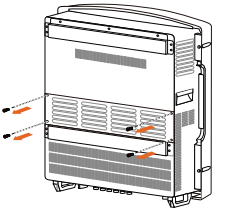
Auswechseln des Gebläses

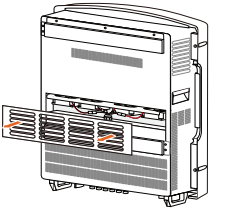
Der Wechselrichter hat vier Belüftungsgebläse, die etwa alle sechs Monate gereinigt werden sollten.

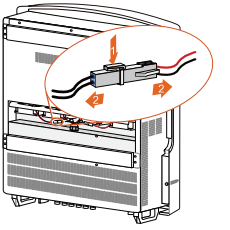
⚠ GEFAHR

- **Vor Wartungsarbeiten zuerst den Wechselrichter und danach die PV Module vom Versorgungsnetz trennen;**
- **Im Wechselrichter herrscht noch lebensgefährliche Hochspannung. Bitte zehn Minuten abwarten und danach die Wartungsarbeiten durchführen.**
- **Wartungsarbeiten am Ventilatoren nur von qualifiziertem Technikerpersonal durchführen lassen.**

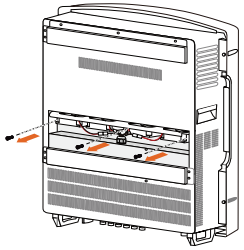
1. Den Wechselstromkreisunterbrecher ausstecken.
2. Trennen Sie das Vorvakuum DC-Seite des Leistungsschalters oder die Verwendung von undurchsichtigen Material fuer Schirmbleche, soll DC Schlüsselschalter auf "OFF"-Position gestellt werden.
3. Mindestens zehn Minuten lang warten.
4. Alle elektrischen Anschlüsse auf der Unterseite ausstecken.
5. Den Wechselrichter mit Unterstützung von weiteren Personen von der Rückplatte anheben und von der Wand abnehmen.
6. Den Wechselrichter auf eine ebene Fläche stellen.
7. Die vier Schrauben lösen und die Metallabdeckung wie in der Abbildung unten gezeigt abnehmen.
8. Die vier Anschlüsse entriegeln, indem Sie auf die Riffelung der Verschlusshaken drücken und sie herausziehen.



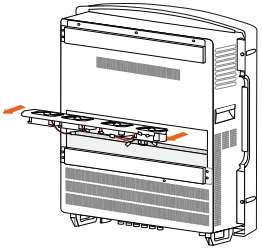




9. Die Schrauben für die Befestigung der Ventilatorhalterung lösen.



10. Die Ventilatorhalterung aus dem Wechselrichter herausnehmen.



11. Die verschmutzten Ventilatorblätter mit einer weichen Bürste oder Staubsaugeraufsatz reinigen. Defekte Ventilatoren ersetzen.
12. Die Ventilatorhalterung wieder in den Wechselrichter einsetzen.
13. Die vier Anschlüsse wieder verbinden und mit Kabelbindern befestigen.
14. Abdeckung wieder aufsetzen und die vier Schrauben anziehen.
15. Der Wechselrichter kann wieder in die Anlage eingebaut werden.

Reinigung der Luftein- und -austritte

Da es bei laufendem Gerät zu starker Hitzeentwicklung kommt, hat der Wechselrichter eine gesteuerte Zwangsbelüftung.

Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, vergewissern Sie sich, dass die Luftein- und -austrittsöffnungen nicht verstopft sind.

Reinigen Sie die Luftein- und -austrittsöffnungen bei Bedarf mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger.

9.3 Kontakt mit Kundendienst

I Sollten bei Betrieb des Wechselrichters Probleme auftreten, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf:

Service-Hotline: +49 (0)89 234 914 761 (Montag bis Freitag , 9:00h bis 17:00h)

Email: service.germany@sungrowpower.com; service@sungrow.cn

Um Sie optimal unterstützen zu können, bitten wir Sie, folgende Informationen bereitzuhalten:

- Modell des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Fehlerbezeichnung
- Kurze Beschreibung des Fehlers

10 Bedienung des LCD-Bedienfelds

10.1 Beschreibung der Tastenfunktion

Mit Hilfe von zwei Funktionstasten kann der Benutzer die Betriebsdaten abfragen und die Parameter des Wechselrichters einstellen. Die beiden Tasten haben mehrere Funktionen. Der Benutzer sollte sich vor den ersten Bedienversuchen am Wechselrichter mit der Funktion der Tasten und der Bedienung vertraut machen.

Tab. 10-1 Tastenfunktion

Bezeichnung	Aktion	Beschreibung
	Weniger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Auf- oder abwärts bewegen. Oder den Einstellwert heraufsetzen. Im folgenden Text wird die Taste “Drücke auf ∨” genannt.
	Länger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Zum Ausgangsbildschirm zurückkehren oder Befehl abbrechen. im folgenden Text wird die Taste “Drücke auf **ESC**” genannt.
	Weniger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Den Unterbildschirm aufrufen oder den Befehl abbrechen. Wird nachfolgend "Drücke auf ≻" genannt.
	Länger als zwei Sekunden lang gedrückt halten	Nach links oder rechts bewegen. Oder durch Seiten blättern. Wird nachfolgend "Drücke auf **ENTER**" genannt.

Nach einer Minute ohne Tastenbetätigung wird die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays ausgeschaltet, um Energie zu sparen. Durch Drücken einer beliebigen Taste lässt sie sich wieder einschalten.

10.2 Menüaufbau des Wechselrichters

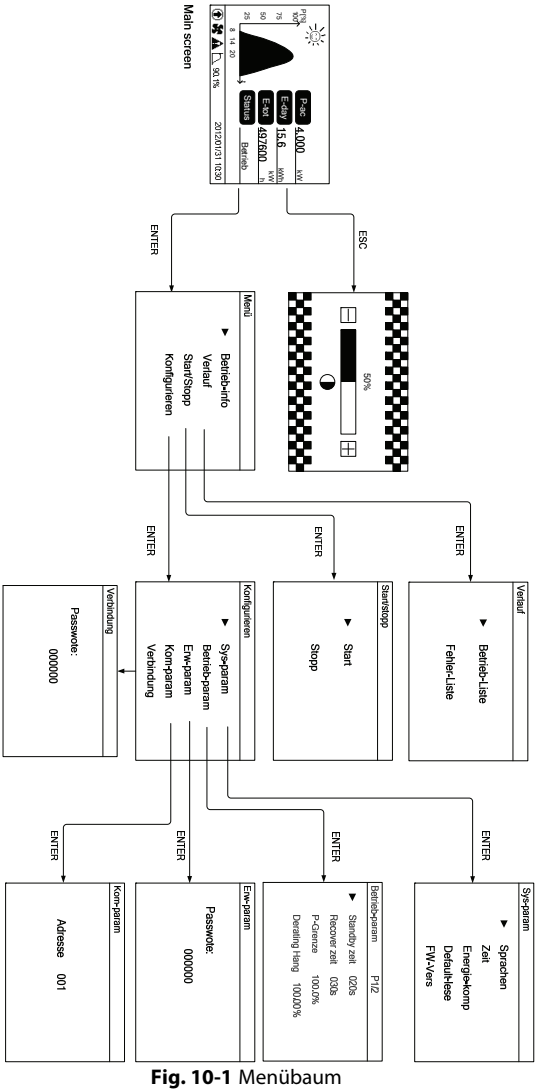


Fig. 10-1 Menübaum

10.3 Hauptbildschirm

Wenn der Wechselrichter erfolgreich in Betrieb genommen wurde, zeigt das LCD Display den Hauptbildschirm wie unten in der Abbildung gezeigt, an.

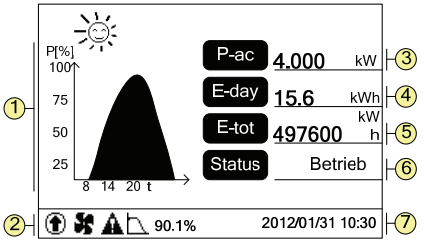


Fig. 10-2 Beschreibung Hauptbildschirm

Nr.	Beschreibung
1	Leistungskurve. x-Achse: Zeit in Stunden, y-Achse: Ausgangsleistung Ertrag P in%.
2	Icons (siehe Tab. 10-3) und dem Wechselrichter Wirkleistung Grenzen (P Grenze).
3	Aktuelle Ausgangsleistung.
4	Energieerzeugung an diesem Tag bis jetzt.
5	Gesamtenergie Generation seit der ersten Inbetriebnahme.
6	Inverter Zustand.
7	Datum (Jahr / Monat / Tag) und die Uhrzeit.

HINWEIS

Die Energieerträge auf dem LCD-Display angezeigt sind nur indikativ.

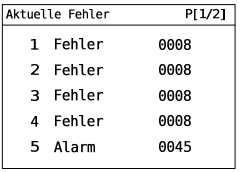
Bitte erwerben tatsächlichen Erträge aus dem elektrische Energie Meter.

Tab. 10-2 Wechselrichter Statusbeschreibung

Status	Beschreibung
Betrieb	Nach dem Einschalten ortet der Wechselrichter die maximalen Leistungsspitze (MMP) der PV Anlage und speist Wechselstrom ins Netz ein. Dies ist der Normalmodus.
Standby	Sobald die Eingangsleistung nicht ausreicht, schaltet sich der Wechselrichter in den Standby-Modus. In diesem Modus wartet der Wechselrichter ab, bis die Gleichstromspannung im Standby wieder ansteigt.
Stopp	Der Wechselrichter wird abgeschaltet.
Key-stop	Der Wechselrichter beendet den Betrieb wenn manuell "Stopp" über das LCD Menü eingegeben wurde.

Status	Beschreibung
Start	Der Wechselrichter initialisiert und synchronisiert sich mit dem Stromnetz.
Upd-fehl	Das IAP Update schlägt fehl.
Warnung	Der Wechselrichter liest warnungsinformationen aus und überprüft diese.
Fehler	Tritt ein Fehler auf, stoppt der Wechselrichter automatisch den Betrieb, löst den AC Relais aus und zeigt "Fehler" auf dem LCD mit der Anzeigenleuchte "FEHLER" an. Wenn der Fehler während der Wiederbereitschaftszeit behoben wurde (vom Benutzer festgelegt, siehe “10.10 Einstellung der Betriebsparameter”), nimmt der Wechselrichter automatisch den Betrieb wieder auf.

Wenn der Wechselrichter auf “Fehler” steht, die ➤ /➘ Tasten drücken, um die "aktuelle Fehler" Informationsseiten anzusehen. Für die Bedeutung der Fehlercodes unter “9.1.2 Behebung der auf dem LCD-Bildschirm angezeigten Fehler” nachsehen.

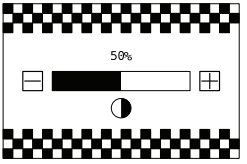


Tab. 10-3 Icons Beschreibung

Icon	Beschreibung
	Das Icon zeigt an, dass der Wechselrichter ein IAP Update durchführt.
	Innere Ventilatoren sind in Betrieb.
	Der Wechselrichter liest Warnungsinformationen aus.
	das Icon zeigt an, dass der Wechselrichter sich im Stromsparmodus befindet.

10.4 Einstellung des Bildkontrasts

1. **ESC** drücken, um die Einstellungen zum Bildschirmkontrast aufzurufen.
2. Die ∨ Taste drücken, um den Kontrast zu erhöhen und die > Taste drücken, um den Kontrast zu verringern.
3. Die **ENTER** Taste drücken, um die Kontrasteinstellungen zu bestätigen.



Der Bildkontrast kann von 0 bis 100% eingestellt werden.Wir empfehlen einen Wert von 50% oder 60%.

10.5 Ausführliche Informationen über den Betrieb

Auf dem Hauptbildschirm werden die Basisinformationen über den Wechselrichter angezeigt. Wenn Sie ausführlichere Betriebsinformationen benötigen, wie folgt vorgehen.

Hauptbildschirm(ENTER drücken) →Menü→ Betriebsinfo (ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt nun vier ausführliche Betriebsinformationsseiten an. Die ➤ /➘ Tasten drücken und durch die Seiten blättern.

"Pdc" zeigt die Gesamtleistung der PV1 und PV2 Eingänge an.
Vdc" zeigt die Gleichstromspannung jedes Einganges an.
"Idc" zeigt die Gleichstromleistung jedes Einganges an.
"Pdc" zeigt die jeweilige Gleichstromleistung jedes Einganges an.
"Nur" ist der PV Konfigurationsmodus der beiden PV Eingänge.

P-dc		00000W
	PV1	PV2
Vdc[V]	0000.0	0000.0
Idc[A]	000.0	000.0
Pdc[W]	00000	00000
Nur	√	√

√ zeigt an, dass der dazugehörige Eingang in Betrieb ist..

"P-W" ist die Aktivleistung des Ausgangs vom Wechselrichter
"S-Va" ist die Scheinleistung des Ausgangs vom Wechselrichter.
"Land" ist der ausgewählte Ländercode des Wechselrichters.
"Netzcode" ist der ausgewählte Code des Wechselrichters für das Versorgungsnetz.

P-W	00000W
S-Va	00000VA
Land	DE
Netz Code	NS

"Vac" bedeutet Phasenspannung.
"Lac" bedeutet Phasenstromspannung.
"Pac" ist die AC Ausgangsleistung jeder Phase.
"F" bedeutet die Frequenz jeder Phase.

	L1	L2	L3
Vac[V]	000.0	000.0	000.0
Iac[A]	000.0	000.0	000.0
Pac[W]	0000	0000	0000
F[Hz]	00.00	00.00	00.00

"CO_2 Reduzierung" zeigt die Gesamtanzahl der CO_2 Verringerungsrate des Wechselrichters an, der somit die persönliche CO_2 Bilanz zeigt.
"E-Monat" bedeutet die Energieerzeugung pro Monat.
"h-Total" bedeutet Wechselrichterbetriebsstunden insgesamt.
"T-Heute" Tagesbetriebszeit des Wechselrichters.
“Temp” ist die Innentemperatur des Wechselrichters.

CO_2-Reduzierung	00000kg
E-Monat	00000kWh
h-Total	0000h
T-Heute	0000min
Temp	000.0°C

HINWEIS

Die Energieerträge auf dem LCD-Display angezeigt sind nur indikativ.

Bitte erwerben tatsächlichen Erträge aus dem elektrische Energie Meter.

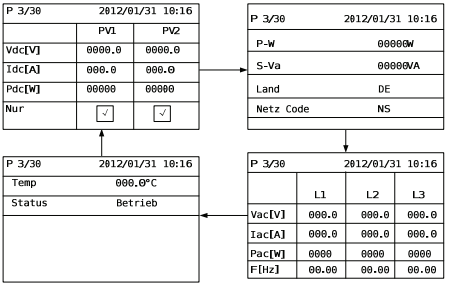
10.6 Aufzeichnungen

10.6.1 Laufende Informationsberichte

Hauptbildschirm(ENTER drücken) →Menü(▼ drücken) → Verlauf (ENTER drücken)→Betrieb-Liste(ENTER drücken)

Auf der Anzeige "Run-record" die ▼ Taste drücken, um den Pfeil zum gewünschten Datum zu bewegen. Durch Drücken auf ENTER bestätigen.

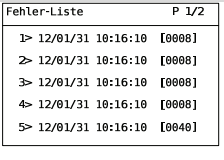
Der Wechselrichter zeigt die aufgezeichneten laufenden Informationen an. Seiten mit ▼ durchblättern. Mit ➤ zur nächsten Seite wechseln.



10.6.2 Fehlerberichte

Hauptbildschirm(ENTER drücken) →Menü(▼ drücken) → Verlauf (ENTER drücken, dann ▼ drücken)→Fehler-Liste(ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt die Fehlerberichte an. Mit ▼ zur nächsten Seite wechseln.

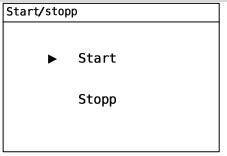


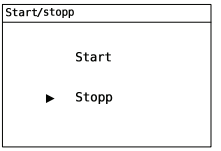
Der Wechselrichter speichert jeweils die letzten 10 Fehlerereignisse.

10.7 Ein- und Ausschalten des Wechselrichters

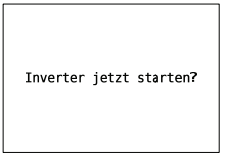
Hauptbildschirm(ENTER drücken) →Menü(▼ 2x drücken) → Start/Stopp(ENTER drücken)

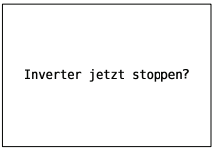
Die ▼ Taste drücken, um zu "Start"/"Stop" zu gehen und **die ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.





Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.

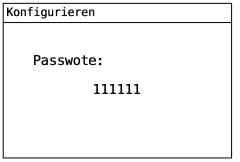




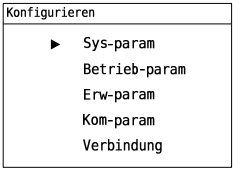
10.8 Eingabe des Passwortes für die Parametereinstellungen

Die Parameter sind passwortgeschützt. Wenn die Parameter des Wechselrichters geändert werden sollen, das korrekte Passwort eingeben.

1. **Mit ENTER** den "Menü"-Bildschirm aufrufen.
2. **Mit der** ▼ Taste zum "Set-param" Menüpunkt gehen und durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.
3. Es wird eine Anzeige zur Passwortbestätigung geöffnét. **Die** ➤ **T**aste drücken um den Cursor nach recht zu bewegen und **mit** ▼ das Passwort 111111 eingeben.



4. Mit **ENTER** das Passwort bestätigen und das Untermenü "Konfigurieren" öffnen.



10.9 Einstellungen Systemparameter

10.9.1 Einstellung der Sprache

Der Wechselrichter unterstützt fünf Sprachen: Englisch, Deutsch, Französisch, Chinesisch und Italienisch. Sprachen können wie folgt eingestellt werden.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼×3 drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken) →Sys-param(ENTER drücken)→ Sprachen (ENTER drücken)

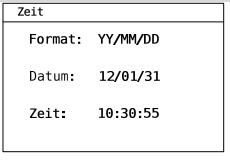
Mit▼ die gewünschte Sprache auswählen und durch Drücken der **ENTER** Taste bestätigen.

10.9.2 Einstellung der Uhrzeit

Wenn zwischen der Uhrzeit der Wechselrichteranzeige und der Ortszeit eine Abweichung auftritt, sollten Sie eine Uhrzeiteinstellung vornehmen. Ansonsten beeinträchtigt die Zeitabweichung das Datenloggen des Wechselrichters. Die Uhr wird im 24 Std. Modus angezeigt.

Ausgangsmenü (ENTER drücken)→Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken) →Sys-param (ENTER drücken, ▼ drücken) → Zeit (ENTER drücken)

Auf der Anzeige "Uhrzeit" die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und **mit** ▼ das korrekte Datum und die Uhrzeit eingeben.
Die Einstellungen durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.

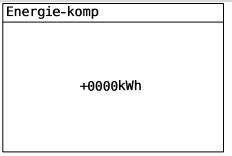


10.9.3 Einstellung Energieabweichung

Wenn der kumulierte Wert “E-tot” des Wechselrichters vom Anzeigewert eines externen Messgeräts abweicht, sollten Sie die Einstellung des Parameters "Energie-komp" korrigieren.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken) →Sys-param (ENTER drücken, ▼2x drücken) → Energie-komp (ENTER drücken)

Auf der “Energie-komp” Anzeige, die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und **die▼** Taste drücken, um den korrekten Wert einzugeben.
Die Einstellungen durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen.



Dabei kann das positive Vorzeichen “+” auch in “-” geändert werden.
Der Einstellbereich reicht von -9999 bis +9999 kWh.
(Leistungsanpassungswert) = (tatsächlicher Messwert) – (angezeigte Gesamtleistung).

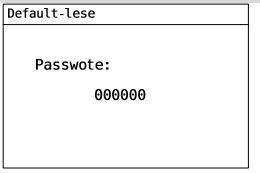
10.9.4 Laden der Standardeinstellungen

HINWEIS

Beim Laden der Standardeinstellungen über die Funktion "Load Default" werden alle archivierten Daten unwiederbringlich gelöscht. Alle Parameter, mit Ausnahme der Schutzparameter und der Uhrzeit, werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) → Passwort eingeben (ENTER drücken) →Sys-param (ENTER drücken, ▼3x drücken) → Ausgangs-lese (ENTER drücken)

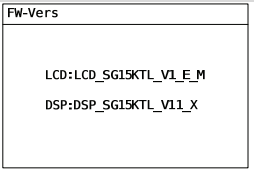
Es wird eine Anzeige zur Passwortbestätigung geöffnet. Die ➤ Taste drücken um den Cursor nach recht zu bewegen und **mit** ▼ das Passwort 111111 eingeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.



10.9.5 Überprüfung der Firmware-Version

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken) → Sys-param (ENTER drücken, ▼4x drücken) → FW-vers (ENTER drücken)

Der Wechselrichter zeigt die ausführlichen Firmware-Informationen mit LCD Version und DSP Version an.

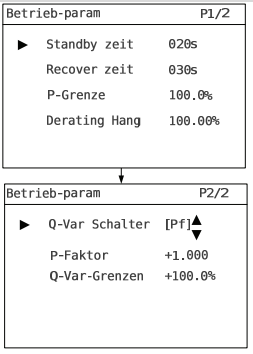


10.10 Einstellung der Betriebsparameter

10.10.1 Hauptmenü Run-param

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼ drücken) →Run-param (ENTER drücken)

Auf der "Run-param" Anzeige die ▼ Taste drücken und mit dem Pfeil zu einem Punkt gehen und **ENTER** drücken, um diesen Punkt einzustellen..
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen **und die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.



Tab. 10-4 Spezifikation der Betriebsparameter

Parameter	Erläuterung	Werkseinstellungen	Bereich
Standby Zeit	Die Zeitspanne, die der Wechselrichter zum Initialisieren benötigt, um den Strom in das Versorgungsnetz einzuspeisen.	20s	20…255s

Parameter	Erläuterung	Werkseinstellungen	Bereich
Recover zeit	Die Zeitspanne, die der Wechselrichter für eine Fehlerbehebung benötigt, hochfährt und wieder Strom in das Versorgungsnetz einspeist.	30s [IT: 300s]	0…900s
P-Grenze	Wechselrichter Aktivleistungsbegrenzung.	100,0%	0...100%
Q-Var Schalter	Die Einstellung legt fest ob die Einstellung zur Blindleistungsgrenze am Wechselrichter begonnen werden soll.	[Pf]	[Pf] / [Qt] / [Off] / [Q(P)] / [Q(U)]
P-Faktor	Leistungsfaktor	+1,00	-1,00…-0,90 / +0,90…+1,00
Q-Var Grenzen	Wechselrichter Blindleistungsgrenze	0,0%	0...+100% / 0…-100%
Derating Hang	Die Steigung bei der häufigen Leistungsreduzierung (Pm / Hz). Nur gueltig fuer das Auswahl in dem Land für die "IT". Spezifische Anweisungen siehe 10.14.1.	83.33%	40%...100%

10.10.2 Blindleistungsregelung

Der Wechselrichter kann falls gewünscht Blindleistungen zur Verfügung stellen. mit dem Parameter "Q-var Schalter" kann die reguläre Blindleistung oder der Regelmodus ausgewählt werden

Regelmodus	Erläuterung
Pf	Die Blindleistung kann mit dem Parameter PF eingestellt werden.
Qt	Die Blindleistung kann durch den Parameter *Q-var Grenze* (in %) eingestellt werden.
AUS	Der *PF* (Leistungsfaktor) ist auf +1.000 begrenzt, und die *Q-Var Grenzen* auf 0.0%.
Q(P)	Der Leistungsfaktor ändert sich je nach der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)	Die Blindleistung ändert sich je nach der Versorgungsnetzspannung.

"Pf" Modus

Die Blindleistung wird durch den Parameter *PF* auf dem Hauptmenü von Run-param reguliert.

"Qt" Modus

Die Blindleistung wird durch den Parameter *Q-Var limits in (in %)* auf dem Hauptmenü von Run-param reguliert.

"Off" Modus

Der *PF* (Leistungsfaktor) ist auf +1.000 begrenzt, und die *Q-Var Grenzen* auf 0.0%.

"Q(P)" Mode(Abgesehen vom Auswahl fuer Italien)

Der Leistungsfaktor ändert sich je nach der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Wenn dieser Modus ausgewählt wurde, **die** ▼ Taste drücken, um das Run-param-Q(P) Untermenü aufzurufen.
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen **und die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.

```
Betrieb-param-Q(P)
►Max PF Kap        1.000
 Min Power         050.0%
 Min PF Ind        0.900
 Max Power         100.0%
```

Tab. 10-5 *"Q(P)"* Modus Parameter

Parameter	Erläuterung	Werkseinstellungen	Bereich
Max PF Kap	Leistungsfaktor vom Punkt P1 im Q(P) Modus	1	0,9…1
Min Power*	Ausgangsleistung am Punkt P1 in % im Q(P) Modus	50%	0%...50%
Min PF Ind	Leistungsfaktor von Punkt P2 im Q(P) Modus	0,9	0,9…1
Max Power*	Ausgangsleistung am Punkt P2 in % im Q(P) Modus	100%	50%...100%

*Min Power <Max Power

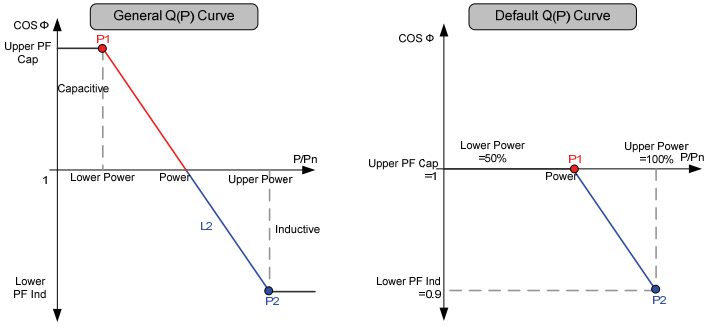
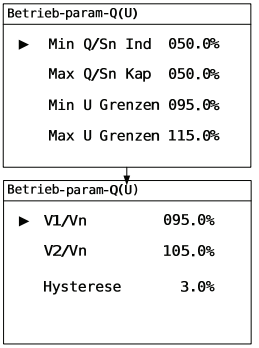


Fig. 10-3 Behebung für Regelung Blindleistung durch Q(P) Modus

"*Q(U)*" Modus(Abgesehen vom Auswahl fuer Italien)

Die Blindleistungsrate ändert sich je nach der Versorgungsnetzspannung. Wenn dieser Modus ausgewählt wurde, **die** ▼ Taste drücken, um das Run-param-Q(P) Untermenü aufzurufen.
Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen **und die**▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben.
Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.



Tab. 10-6 "Q(P)" Modus Parameter

Parameter	Erläuterung	Werkseinstellungen	Bereich
Min Q/Sn Ind	Induktiv Q/Sn Wert von Punkt P4 im Q(P) Modus	25%	0%...50%
Max Q/Sn Kap	Kapazitiver Q/Sn Wert von Punkt P1 im Q(U) Modus	25%	0%...50%
Min U Grenzen	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P1 im Q(U) Modus	80%	80%...90%
Max U Grenzen	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P4 im Q(U) Modus	115%	110%...115%
V1/n*	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P2 im Q(U) Modus	95%	95%...100%
V2/n*	Versorgungsnetzspannungsgrenze in % am Punkt P3 im Q(U) Modus	105%	100%...105%
Hysterese*	Umkehrspannungsbereich in %	3%	0%...5%

* V1/n + Hysterese < V2/n – Hysterese

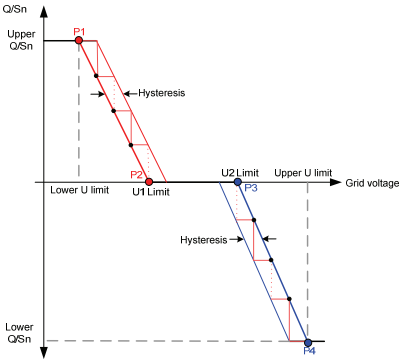


Fig. 10-4 Behebung für die Regulierung der Blindleistung durch den Q(U) Modus

10.10.3 Leistungsregulierung des Speichers / Blindleistungsregulierung des Speichers

Nach dem Abschluss des entsprechenden Satzes von Betriebsparametern, gehen Sie auf "Leistungsregulierung des Speichers / Blindleistungsregulierung des Speichers"-Schnittstelle.
Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.
Kann es mit "Y"-Einstellungen beim Spannungsabfall ebenfalls gespeichert werden trotzdem Neustart.
Kann es mit "N"-Einstellungen beim Spannungsabfall ebenfalls Standardwerte restauriert werden trotzdem Neustart.

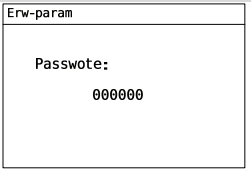
```
Speichern P/Q Parameter

▶   Speichern P-Grenze [Y/N]

    Speichern Q-Var    [Y/N]
```

10.11 Einstellung der Schutzparameter

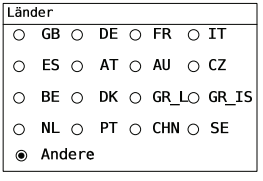
Diese Schutzparameter sind für die Grenzwerte ausgelegt, die die Schutzfunktionen des Wechselrichters auslösen können.

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼2x drücken) → Erw-param (ENTER drücken)

Es wird eine Anzeige zur Passwortbestätigung geöffnet. Die ➤ Taste drücken um den Cursor nach rechts zu bewegen und mit ▼ das Passwort eingeben. Bitte erkundigen Sie sich bei Sungrow oder ihrem Händler nach dem Passwort.



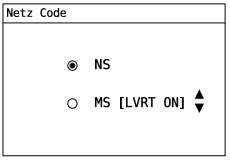
Um die Schutzparametereinstellungen zu vereinfachen, stellt der Wechselrichter eine Ländercodeauswahl anstatt der eigenen Schutzparametereinstellungen zur Verfügung. Die Schutzparameter sind ab Werk je nach den länderspezifischen Versorgungsnetzwerkbedingungen eingestellt. Wählen Sie einfach den Ländercode durch ▼ aus und bestätigen mit **ENTER.**



Die Beschreibung der Ländercodes ist anschließend aufgeführt:

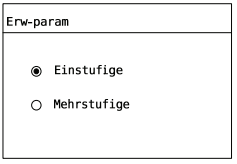
Ländercode	Vollständiger Name	Ländercode	Vollständiger Name
GB	Großbritannien	DE	Deutschland
FR	Frankreich	IT	Italien
ES	Spanisch	Ö	Österreich
AU	Australien	CZ	Tchechien
BE	Belgien	DK	Dänemark
GR_L	Griechenland	GR_IS	Griechische Inseln
NL	Niederlande	PT	Portugal
CHN	China	SE	Schweden
Andere	Land nicht gelistet	-	-

Nachdem Sie die Auswahl des Ländercodes bestätigt haben, gehen Sie in die "Netz-Code"-Schnittstelle.
Wählen Sie das Gitter-Befehl durch ▼, bestätigen Sie das Auswahl durch **ENTER**..
"NS" steht fuer den Niederspannungsnetzsbefehl, "MS" steht fuer den Mittelspannungsnetzsbefehl.
Im Mittelspannungsnetz durch ➤ tretet man in den LVRT Funktionsschalter, durch ▼ LVRT Funktion fuer ein oder aus auszuwählen. Bestaetigung durch **ENTER**.

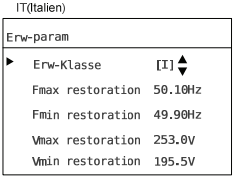


Hinweis: für das Land ohne der Niederspannungs-Stromnetzsbefehl, "Netz Code" macht keinen Einfluss auf den nachfolgenden Satz.
Aber unabhängig davon, was das Land die "MS" wählen, so dass die die LVRT Funktion der Energie-oder ausgeschaltet wird.

Mit ▼ den Schutzparametertyp auswählen und mit **ENTER** die Auswahl bestätigen.

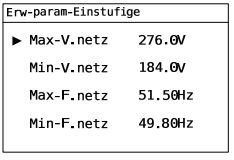


Das Land ist als "IT" (Italien) ausgewählt, Schutz-Parameter-Schnittstelle wird auf der rechten Seite gezeigt.
rametereinstellungen siehe 10.14.3 .



*Einzelstufe Schutzparameter(*Abgesehen vom Auswahl fuer Italien*)*

Wenn der ausgewählte Schutzparameter auf "Einzelstufe" gestellt wurde wird, folgendes Untermenü angezeigt.
Wählen Sie die Parameter durch▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



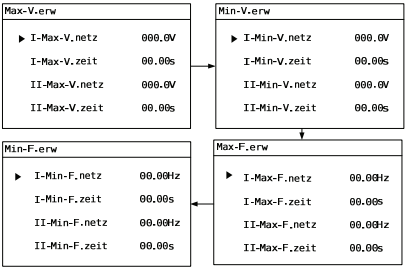
Tab. 10-7 Einzelstufe Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung	Parameter	Erläuterung
Max-V.netz	Netzüberspannungswert	Max-F. netz	Netzüberfrequenzwert
Min-V. netz	Netzunterspannungswert	Min-F. netz	Netzunterfrequenzwert

*Mehrstufige Schutzparameter(*Abgesehen vom Auswahl fuer Italien*)*

Wenn der ausgewählte Schutzparameter auf "mehrstufig" gestellt wurde wird folgendes Untermenü angezeigt.

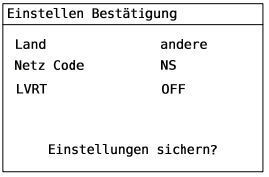
Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



Tab. 10-8 Mehrstufige Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung
Max-V. erw	Maximale Schutzspannung
Ⅰ-Max-V. netz	Stufe I Netzüberspannung
Ⅰ-Max-V. zeit	Stufe I Netzüberspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Max-V. netz	Stufe II Netzüberstromspannung
Ⅱ-Max-V. zeit	Stufe II Netzüberspannung Ansprechzeitstufe
Min-V. erw	Minimale Schutzspannung
Ⅰ-Min-V. netz	Stufe I Netzunterspannung
Ⅰ-Min -V. zeit	Stufe I Netzunterspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Min -V. netz	Stufe II Netzunterstromspannung
Ⅱ-Min -V. zeit	Stufe II Netzunterspannung Ansprechzeit
Max-F. erw	Maximale Schutzfrequenz
Ⅰ-Max-F. netz	Stufe I Netzüberfrequenz
Ⅰ-Max-F. zeit	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Max-F. netz	Stufe II Netzüberfrequenz
Ⅱ-Max-F. zeit	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Min-F. erw	Minimale Schutzfrequenz
Ⅰ-Min-F. netz	Stufe I Netzunterfrequenz
Ⅰ-Min -F. zeit	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Min -F. netz	Stufe II Netzunterfrequenz
Ⅱ-Min -F. zeit	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit

Mit ENTER die Einstellungen der Schutzparameter bestätigen. Der "Einstellungen bestätigen" Bildschirm wird angezeigt.
Überprüfen, ob alle oben genannten Parameter korrekt sind. Durch Drücken auf die **ENTER** Taste bestätigen. Durch Drücken auf die **ESC** Taste abbrechen und Einstellungen erneut eingeben.



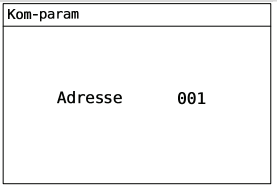
Wenn der ausgewählte Ländercode oder der Netzzustandes oder der LVRT Schalter Modus geändert werden, sind die Schutzeinstellungen nach einem Neustart des Wechselrichters verfügbar.

10.12 Einstellung der Datenübertragungsparameter

Ausgangsmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼3x drücken)→Kom-param (ENTER drücken).

Für jede Einstellung die ➤ Taste drücken, um den Cursor nach rechts zu bewegen und die▼ Taste drücken um den erforderlichen Wert einzugeben. Die **ENTER** Taste zur Bestätigung drücken.

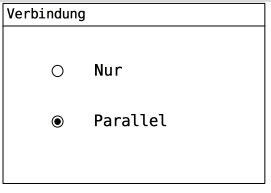
Der Bereich der Verbindungsadresse beträgt 1...247.



10.13 PV Konfigurationsmoduseinstellungen

Hauptmenü (ENTER drücken) →Menüanzeige (▼ 3x drücken) → Set-param (ENTER drücken) →Passwort eingeben (ENTER drücken, ▼4x drücken) →Verbindung (ENTER drücken) →Passwort eingeben (111111, ENTER drücken)

Auf dem "PV config mode" Bildschirm die ▼ Taste drücken, um den PV Konfigurationsmodus aufzurufen und die **ENTER** Taste drücken um die Einstellungen zu bestätigen.
Der PV Konfigurationsmodus ist solange gültig, bis der Wechselrichter mit dem DC-Schalter zuerst aus- und dann wieder eingeschaltet wird.
Der voreingestellte Arbeitsmodus ist der unabhängige Modus.



10.14 Bedienungsanleitung für die spezielle italienische Set

Wenn beim Probelauf oder die "Länder" in der Schutz Parametereinstellungen als "IT" (Italien), Teil der Anzeige und Bedienung unterschiedlich mit anderen Ländern ist.

Wichtigste Einstellung fuer Betriebsparameter und einige Parameter von denSchutz-Parametern, diese spezifischen Anweisungen sind in diesem Abschnitt.

10.14.1 Häufige Leistungsreduzierung Set in Italien

Wenn beim Probelauf oder die "Länder" in der Schutz Parametereinstellungen als "IT" (Italien), zeigt Operating-Parameter Eingabe der Parameter als "Derating Hang"*.

Wenn die Netzfrequenz 50.3Hz ... 51.5Hz ist, wird der Wechselrichter auf die Einstellung der Leistungsreduzierung zur Leistungsreduzierung basieren.Steigung der häufigen Leistungsreduzierung(Pm / Hz, Pm ist die Leistung vor Derating).Der Standardwert ist 83,33%, der eingestellte Bereich ist von 40% ... 100%.

*Diese Steigung der Derating ist Steigung der Leistungsreduzierung : Steigung der Leistungsreduzierung= 100 / (Netzfrequenz × Steigung der Frequenzsminderung). Bereich fuer Frequenzsminderung ist 2%...5%.

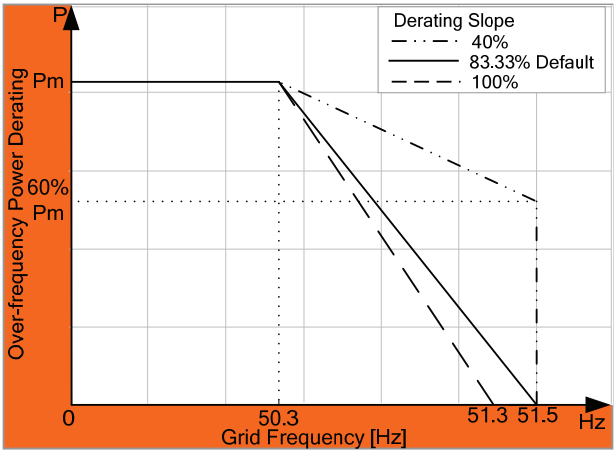
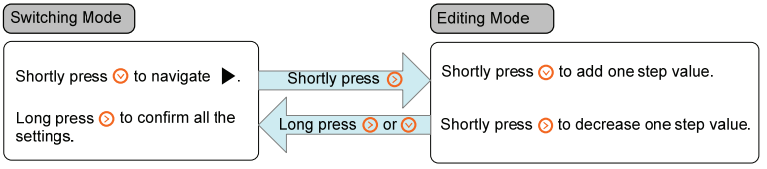


Fig. 10-5 che Deratingkurve des Frequenzes

10.14.2 Italian Blindleistungsregulierung des Speichers

Tastenbedienung

Aufgrund der besonderen Anforderungen durch die Parameter von Italien, ist diese Parametereinstellungen zu erhöhen oder zu verringern in Übereinstimmung mit den Bestimmungen von den Wert der Schritt gesetzt. Verschiedene Tasten-Bedienung mit anderen Schnittstelle.


Switching Mode
Editing Mode
Shortly press to navigate ▶.
Long press to confirm all the settings.
Shortly press
Long press or
Shortly press to add one step value.
Shortly press to decrease one step value.

Italian "Q (P)"-Modus

Betrieb-param-Q(P)	P3/3
▶ PA	020.0%
PB	050.0%
PC	100.0%
Pf max	0.900
Uin	105.0%
Uaus	100.0%

Der Leistungsfaktor wird mit Veränderungen in der Ausgangsleistung des Wechselrichters geändert.

Dieser Modus vom Land fuer "IT" (Italien) ausgewählt ist, dr ü cken Sie die Betrieb-parameter Q (P) Sub-Schnittstelle.

Bewegen Sie den Pfeil durch ▼, durch ▶ den gewünschten Parameter zu wählen, wählen Sie die benoetigte Parameterwerte durch .

Ein zusätzlicher Schritt-Wert durch ▼, reduzieren Sie die Schritt-Wert durch ▶.

Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie Modus fuer die Änderung der Parameter.

Tab. 10-9 Italien "Q (P)"-Modus Parameterbeschreibungen

Param.	Beschreibung	Standard-werte	Bereich	Schritt
PA*	Wirkleistung vom Punkt A(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Nennwirkleistung).	20%	20%…100%	1%
PB*	Wirkleistung vom Punkt B(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Nennwirkleistung).	50%	20%…100%	1%
PC*	Wirkleistung vom Punkt C(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Nennwirkleistung).	100%	20%…100%	1%
Pf max	Leistungsfaktor vom Punkt C.	0.9	0.9…1	0.01
Uin**	Wenn Netzspannung höher als Uin ist, aufgewechselt dann das Einstellmodus Q (P) wird.	105%	100%...110%	1%
Uaus**	Wenn Netzspannung niedrig als Uin ist, ausgeloggt dann das Einstellmodus Q (P) wird.	100%	90%...100%	1%

*PA < PB≤ PC ** Uin > Uaus

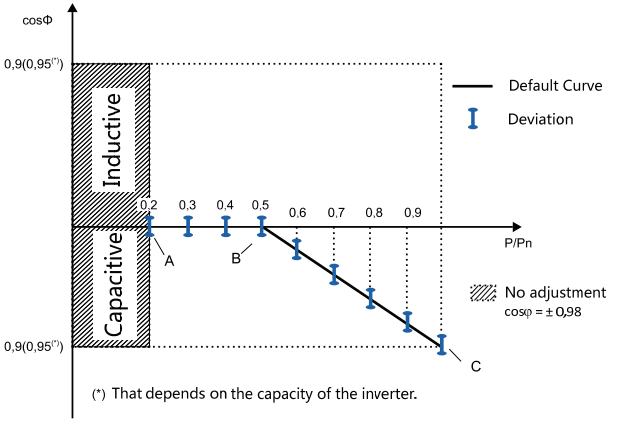


Fig. 10-6 Italian Q (P)-Modus Referenzkurve der Blindleistungsregelung

Italian "Q (U)"-Modus

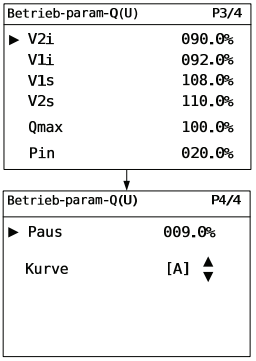
Der Anteil der Blindleistung wird mit der Aenderung der Netzspannung geändert.

Dieser Modus vom Land fuer "IT" (Italien) ausgewählt ist, drücken Sie die Betrieb-parameter Q (P) Sub-Schnittstelle.

Bewegen Sie den Pfeil zur benoetigte Parameterwerte durch ▼, durch ➤ den gewünschten Parameter zu wählen .

Ein zusätzlicher Schritt-Wert durch ▼, reduzieren Sie die Schritt-Wert durch ➤.

Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie Modus fuer die Änderung der Parameter.



Tab. 10-10 Italien "Q (U)"-Modus Parameterbeschreibungen

Param	Beschreibung	Standard-werte	Bereich	Schritt
V2i*	Netzspannung vom Punkt D(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Netzspannung).	90%	90%...110%	1%
V1i*	Netzspannung vom Punkt C(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Netzspannung).	92%	90%...110%	1%
V2s*	Netzspannung vom Punkt A(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Netzspannung).	108%	90%...110%	1%
V1s*	Netzspannung vom Punkt B(ausgedrückt als Prozentsatz mit der Netzspannung).	110%	90%...110%	1%
Qmax	Der größte Anteil der Blindleistung.	90%	50%...100%	1%
Pin**	Wenn Leistung höher als Pin ist, aufgewechselt dann das Einstellmodus Q (U) wird.	20%	20%...100%	1%
Paus**	Wenn Leistung niedrig als Pin ist, ausgeloggt dann das Einstellmodus Q (U) wird.	9%	1%...20%	1%
Kurve	Kurventyp. A, B-Kurve, wie unten gezeigt.	A	A/B	-

*V2i < V1i < V1s < V2s **Pin > Paus

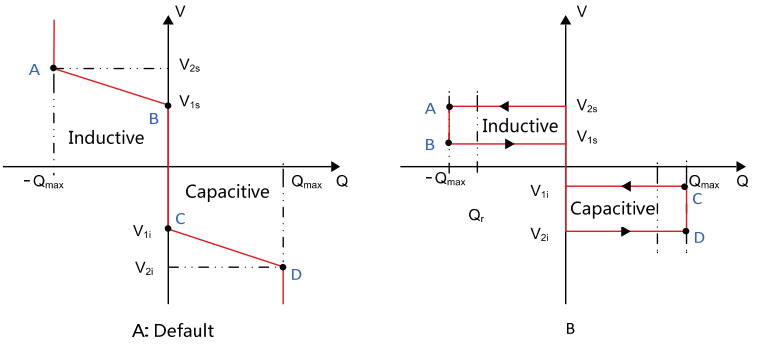
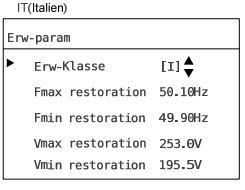


Fig. 10-7 Italian Q (U)-Modus Referenzkurve der Blindleistungsregelung

10.14.3 Italian Einstellung fuer Schutzsparameter

Beim Probebetrieb oder der Einstellung fuer Schutzsparameter,wenn "Länder" als "IT" (Italien) ist, Einstellungen fuer die Schutz-Parameter wie folgt .

Abgeschlossen und "Netz Code" bestimmt, wird in das folgende Schutzfunktionen-Parametereinstellung Schnittstelle eingetreten.
Wählen Sie die Parameter durch ▼, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ▼, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



Tab. 10-11 "IT" Schutz-Wiederherstellungswert der Gitter

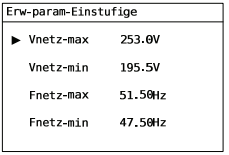
Parameter	Beschreibung
Fmax restoration	Wenn Netzfrequenz kleiner als dieser Wert ist, ist der Wechselrichter im Netzbetrieb zur Verfügung. Zu häufiger Ausfallbehebungswert der Gitter. Nachdem die Ausfallbehebung der Gitter zu häufig aufgetreten wird, wenn die Netzfrequenz niedrig auf den diesen Wert wiederhergestellt wird, wieder betreibt der Umrichter.
Fmin restoration	Wenn Netzfrequenz hoeher als dieser Wert ist, ist der Wechselrichter im Netzbetrieb zur Verfügung. Zu häufiger Ausfallbehebungswert der Gitter. Nachdem die Ausfallbehebung der Gitter zu häufig aufgetreten wird, wenn die Netzfrequenz hoch auf den diesen Wert wiederhergestellt wird, wieder betreibt der Umrichter.

Parameter	Beschreibung
Vmax restoration	Wenn Netzfrequenz kleiner als dieser Wert ist, ist der Wechselrichter im Netzbetrieb zur Verfügung. Zu häufiger Ausfallbehebungswert der Gitter. Nachdem die Ausfallbehebung der Gitter zu häufig aufgetreten wird, wenn die Netzfrequenz niedrig auf den diesen Wert wiederhergestellt wird, wieder betreibt der Umrichter.
Vmin restoration	Wenn Netzfrequenz hoeher als dieser Wert ist, ist der Wechselrichter im Netzbetrieb zur Verfügung. Zu häufiger Ausfallbehebungswert der Gitter. Nachdem die Ausfallbehebung der Gitter zu häufig aufgetreten wird, wenn die Netzfrequenz hoch auf den diesen Wert wiederhergestellt wird, wieder betreibt der Umrichter.

Einstellungen fuer Italien I-Stufe Schutzparameter

Nach dem Auswahl fuer "Ewr-Klasse I" erscheint die folgende Schutzsparametereingabe Sub-Schnittstelle.

Wählen Sie die Parameter durch ⮟, bewegen Sie den Cursor durch ➤, ändern Sie die Optionen durch ⮟, bestätigen Sie die Einstellung durch **ENTER**.



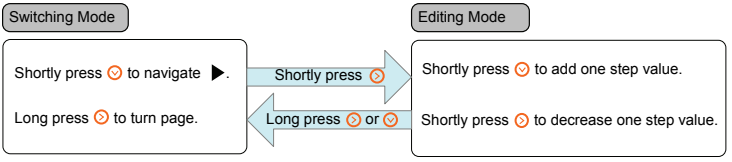
Tab. 10-12 "IT"Einzelstufe Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung	Parameter	Erläuterung
Max-V.netz	Netzüberspannungswert	Max-F. netz	Netzüberfrequenzwert
Min-V. netz	Netzunterspannungswert	Min-F. netz	Netzunterfrequenzwert

Einstellungen fuer Italien II-Stufe Schutzparameter

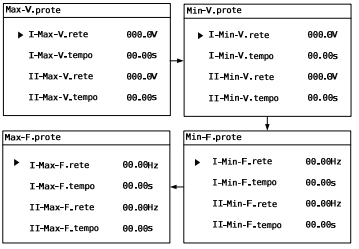
In der Schnittstelle fuer Italien II Schutz auf Parametereinstellung , die Parameter in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Zunahme oder Abnahme des Wertes der Schritt, die Rolle der Bedientasten sind unterschiedlich mit der anderen Schnittstelle.

Verweisen Sie auf die untene Abbildung zur Einstellungen fuer Italien Schutzsparameter.


Switching Mode
Editing Mode
Shortly press ⮟ to navigate ▶.
Long press ⮞ to turn page.
Shortly press ⮞
Long press ⮞ or ⮟
Shortly press ⮟ to add one step value.
Shortly press ⮟ to decrease one step value.

Nach dem Auswahl fuer "Ewr-Klasse II" erscheint die folgende Schutzsparametereingabe Sub-Schnittstelle. Bewegen Sie den Pfeil zur benoetigtem Parameterwerte durch ▼, durch ➤ den gew ünschten Parameter zu wählen .

Ein zusätzlicher Schritt-Wert durch ▼, reduzieren Sie die Schritt-Wert durch ➤. Bestatigung durch **ENTER** und verlassen Sie Modus fuer die Änderung der Parameter.



Tab. 10-13 "IT" Mehrstufige Schutzparameter Erläuterungen

Parameter	Erläuterung
Max-V. prote	Maximale Schutzspannung
Ⅰ-Max-V. rete	Stufe I Netzüberspannung
Ⅰ-Max-V. tempo	Stufe I Netzüberspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Max-V. rete	Stufe II Netzüberstromspannung
Ⅱ-Max-V. tempo	Stufe II Netzüberspannung Ansprechzeitstufe
Min-V. prote	Minimale Schutzspannung
Ⅰ-Min-V. rete	Stufe I Netzunterspannung
Ⅰ-Min -V. tempo	Stufe I Netzunterspannung Ansprechzeit
Ⅱ-Min -V. rete	Stufe II Netzunterstromspannung
Ⅱ-Min -V. tempo	Stufe II Netzunterspannung Ansprechzeit
Max-F. prote	Maximale Schutzfrequenz
Ⅰ-Max-F. rete	Stufe I Netzüberfrequenz
Ⅰ-Max-F. tempo	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Max-F. rete	Stufe II Netzüberfrequenz
Ⅱ-Max-F. tempo	Stufe I Netzüberfrequenz Ansprechzeit
Min-F. prote	Minimale Schutzfrequenz
Ⅰ-Min-F. rete	Stufe I Netzunterfrequenz
Ⅰ-Min -F. tempo	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit
Ⅱ-Min -F. rete	Stufe II Netzunterfrequenz
Ⅱ-Min -F. tempo	Stufe I Netzunterfrequenz Ansprechzeit

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Parameter	SG10KTL	SG12KTL	SG15KTL	SG20KTL
Eingangsseitige Daten				
Max. PV Eingangsleistung (DC1/DC2)	10800W (5400W/ 5400W)	12800W (6400W/ 6400W)	15800W (7900W/ 7900W)	21000W (10500W/ 10500W)
Max. PV Eingangsspannung	1000V			
Startup-Spannung	270V	270V	270V	300V
Nenn-Eingangsspannung	650V			
MPP-Spannungsbereich	250…950V	250…950V	250…950V	280…950V
MPP Spannungsbereich für Nennleistung	250...800V	330...800V	380...800V	480...800V
Anzahl der MPPTs	2			
Max. Anzahl der PV-Strings pro MPPT (DC1/DC2)	3/3			
Max. PV Eingangsstrom (DC1/DC2)	40A (20A/20A)	40A (20A/20A)	40A (20A/20A)	42A (21A/21A)
Max. Strom je Eingang	10A			
Kurzschlussstrom des PV-Eingangs (DC1/DC2)	50A (25A/25A)			
Ausgangsseitige Daten				
AC-Nennausgangsleistung	10000W	12000W	15000W	20000W
Max. AC-Scheinleistung (Ausgang)	11100VA	13300VA	16700VA	22200VA
Max. AC-Ausgangsstrom	17A	21A	25A	33A
AC-Nennspannung	3/N/PE, 230V/400V			
AC-Spannungsbereich	310…480Vac (Kann entsprechend den lokalen Netzstandards variieren.)			

Parameter	SG10KTL	SG12KTL	SG15KTL	SG20KTL
Netznennfrequenz	50Hz			
Netzfrequenzbereich	45...55Hz (Kann entsprechend den lokalen Netzstandards variieren.)			
THD	<3 % (Nennleistung)			
DC Stromeinspeisung	<0,5 % In			
Leistungsfaktor	>0,99 @ default-Wert bei Nennleistung, (adj. 0,9 übererregt ~ 0,9 untererregt)			
Schutz				
Anti-Inselbetrieb	ja			
LVRT	ja			
DC Verpolungsschutz	ja			
AC-Kurzschlussschutz	ja			
Leckstromschutz	ja			
DC-Schalter	integriert			
DC-Sicherung	nein			
Überspannungsschutz	Varistoren			
Systemmerkmale				
Max. Wirkungsgrad	98,0%			
Max. europäischer Wirkungsgrad	97,2%	97,2%	97,3%	97,3%
Isolationsverfahren	Trafolos			
Schutzart	IP65(Ventilatoren IP54)			
Eigenverbrauch (Nacht)	<1W			
Umgebungstemperaturbereich (im Betrieb)	Bereich -25°~60℃(> 45℃ derating)			
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	0…95 %, kondensationsfrei			
Kühlart	Smarte forcierte Luftkühlung			
Max. Betriebshöhe	4000m(> 2000m derating)			
Anzeige	Graphic LCD			
Kommunikation	RS485(RJ45 Anschluss)			
Zertifikate	EN62109-1, EN62109-2, EN61000-6-2 , EN61000-6-3, VDE0126-1-1, CEI-021, C10/C11, EN50160, RD1669, IEC61727, UTE C 15-712-1, EN50438, AS/NZS3100, AS4777.2, AS4777.3, G83/1(10K), G59/2(12K/15K), VDE-AR-N-4105, BDEW, CGC-Solar.			CE, DE0126-1-1, EN62109-1, EN62109-2G 59/2, CEI-021, AS/NZS 3100, AS4777.2, AS4777.3, VDE-AR-N-4 105, BDEW, CGC-Solar, Q/GDW 617.

Parameter	SG10KTL	SG12KTL	SG15KTL	SG20KTL
Mechanische Daten				
Abmessungen (B×H×T)	648×686×246mm			
Montageart	Wandhalterung			
Gewicht	50kg	50kg	50kg	55kg

11.2 Anschlüsse und Kabel

Terminal		Type	Leitungsquerschnitt	Empfohlene Leitergröße
AC-Anschluss	SG10KTL	Amphenol C16_L	11AWG…8AWG 4…8.37 mm^2	11AWG…4mm^2
	SG12KTL			11AWG…4mm^2
	SG15KTL			9AWG…6mm^2
	SG20KTL	Wieland RST50I5	10AWG…8AWG 6…8.37 mm^2	8AWG 8.37mm^2
DC-Anschluss		MC4 PV-KST4/6II-UR PV-KBT4/6II-UR	12AWG…10AWG 4…6mm^2	11AWG…4mm^2
RS485 Comm. Klemmen		RJ45	Twist-Paar Typ Abschirmung Ethernet-Kabel	
Zweiter PE-Klemme		-	10AWG…8AWG 6mm^2	9AWG…6mm^2

11.3 Haftungsausschluss

Der Inhalt unserer Dokumentation wird regelmäßig überprüft und bei Bedarf überarbeitet. Wenn Sie die jeweils aktuellsten Informationen erhalten möchten, rufen Sie uns bitte an oder besuchen Sie unsere Website www.sungrowpower.com. Eventuelle Unstimmigkeiten können wir dennoch nicht ausschließen. Wir haften nicht für die Vollständigkeit unserer Dokumentation. Falls Sie die aktuellste Version erhalten möchten, werden Sie sich bitte an uns oder unsere Händler.

Für Schäden, die auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind, können keinerlei Garantie- oder Haftungsansprüche geltend gemacht werden:

- Unsachgemäße bzw. unangemessene Nutzung oder Installation des Geräts
- Installation oder Betrieb des Geräts in nicht bestimmungsgemäßer Umgebung
- Installation oder Betrieb des Geräts unter Verstoß gegen am Installationsstandort geltende Sicherheitsvorschriften
- Verstoß gegen die in der Dokumentation enthaltenen Warn- und Sicherheitshinweise
- Installation oder Betrieb des Geräts unter unzureichenden Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Durchführung unzulässiger Änderungen am Gerät oder an der mitgelieferten Software
- Funktionsstörungen infolge des Betriebs in Verbindung mit oder in der Nähe von anderen Geräten jenseits der erlaubten Grenzwerte
- In einem unvorhergesehenen Notfall oder im Falle höherer Gewalt

Der Einsatz der mitgelieferten, von Sungrow Power Supply Co., Ltd. entwickelten Software unterliegt folgenden Bedingungen:

- Sungrow Power Supply Co., Ltd. übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, die auf die Nutzung der SunInfo Software zurückzuführen sind. Diese Einschränkung gilt ebenfalls bezüglich der Erbringung bzw. Nichterbringung von Kundendienstleistungen.
- Die SunInfo Software darf nicht für kommerzielle Zwecke eingesetzt werden.
- Das Originalprogramm einschließlich der SunInfo Software selbst und der darin integrierten Software darf weder dekompiliert noch dekodiert oder zerstört werden.

11.4 Über uns

Die in China ansässige Fa. Sungrow Power Supply ist führender Hersteller leistungselektronischer Produkte für die Erzeugung erneuerbarer Energien. Ihr Angebot umfasst Stromumwandler, Wechselrichter, Batterieladegeräte und sonstige Spannungsversorgungsgeräte für netzgekoppelte und netzunabhängige Anwendungen. Die Leistung von Sungrow-Produkten reicht von Systemen mit mehreren hundert Watt bis hin zu großen Megawatt-Anlagen.

Sungrow möchte seinen Kunden helfen, stabilen und sauberen Strom bei minimalen Kosten, maximaler Zuverlässigkeit und erhöhter Sicherheit zu erzeugen.

Kontakt

Falls Sie Fragen zu diesem Produkt haben, steht Ihnen unsere Hotline jederzeit zur Verfügung. Bitte halten Sie bei Ihrem Anruf folgende Informationen bereit.

Unternehmen:	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Website:	www.sungrowpower.com
E-Mail:	service.germany@sungrowpower.com
Telefon:	Montag bis Freitag , 9:00h bis 17:00h Tel: +49 (0)89 234 914 761

SUNGROW

Green and Effective

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

Add: No.2 Tianhu Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, Hefei, P.R.China.230088
Web: www.sungrowpower.com

E-mail: info@sungrow.cn
Tel: +86 551 6532 7834 / 6532 7845
Fax: +86 551 6532 7856

Specifications are subject to changes without advance notice.